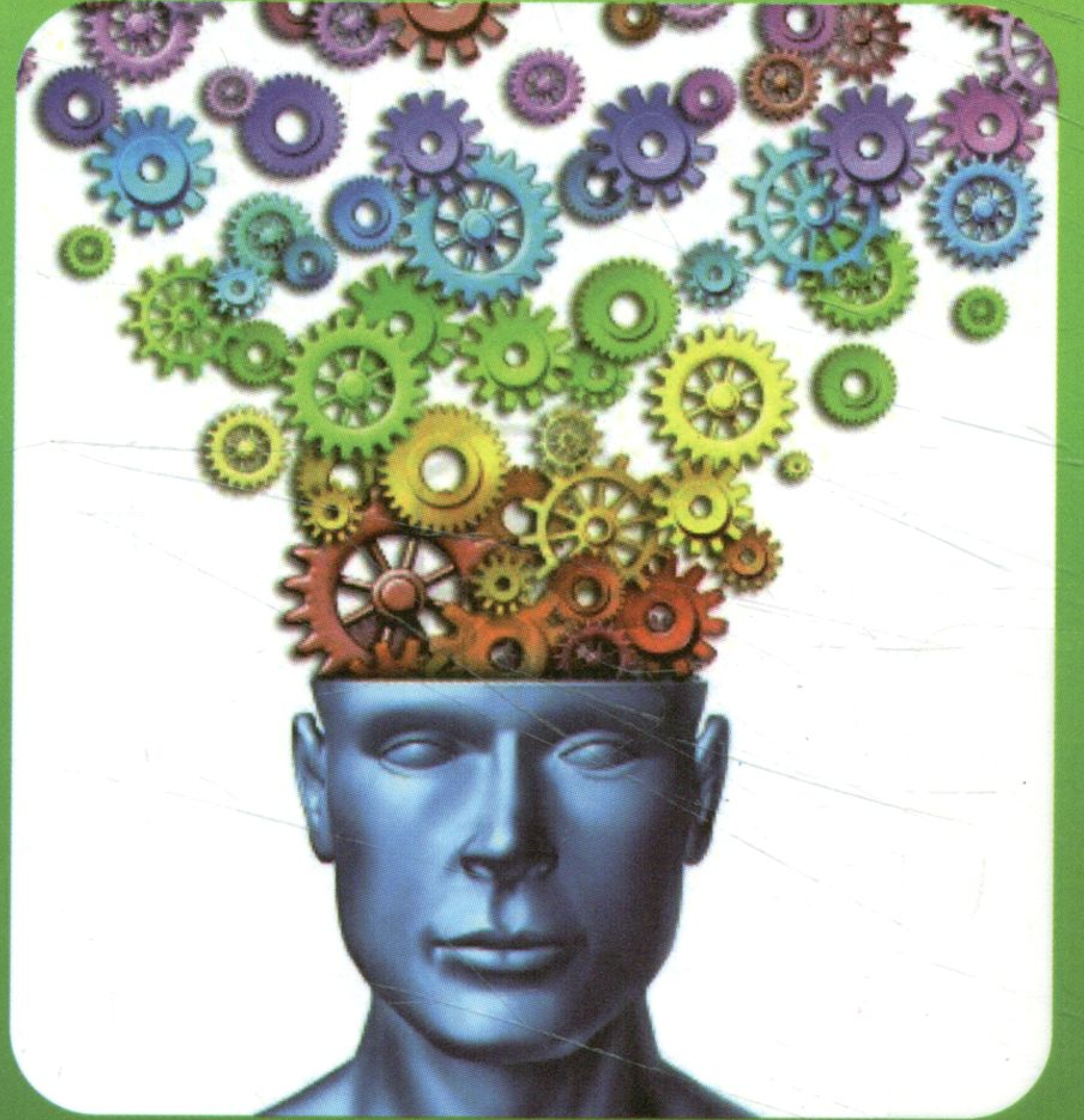
نظرية

نماذج تطبيقية

الذكاءات المتعددة



الدكتور خير سليمان شواهين

تم تأليف هذا الكتاب
بالاعتماد على أحدث الكتب
العالمية في نظرية
الذكاءات المتعددة

تم تأليف هذا الكتاب بعد
المشاركة في تصميم
مناهج مدرسية حسب هذه
النظرية

تصميم مناهج مدرسية
توظّف الذكاءات المتعددة



عالم الكتب الحديث
Modern Book's world
للنشر والتوزيع

توجهات حديثة في إعداد المناهج المدرسية 2

نظرية الذكاءات المتعددة

نماذج تطبيقية

- تم تأليف هذا الكتاب بالاعتماد على أحدث الكتب العالمية في نظرية الذكاءات المتعددة
- تم تأليف هذا الكتاب بعد المشاركة في تصميم مناهج مدرسية حسب هذه النظرية
- تصميم مناهج مدرسية توظّف الذكاءات المتعددة

الدكتور

خير سليمان شواهين

عالم الكتب الحديث

Modern Books' World

إربد- الأردن

2014

الكتاب

نظرية الذكاءات المتعددة: نماذج تطبيقية

تأليف

خير سليمان شواهين

الطبعة

الأولى، 2014

عدد الصفحات: 524

القياس: 17×24

رقم الإيداع لدى المكتبة الوطنية

(2013/7/2621)

ISBN 978-9957-70-756-9

الناشر

عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع

إربد - شارع الجامعة

تلفون: (00962 - 27272272)

خلوي: 0785459343

فاكس: 00962 - 27269909

صندوق البريد: (3469) الرمزي البريدي: (21110)

E-mail: almalktob@yahoo.com

almalktob@hotmail.com

www.almalkotob.com

الفرع الثاني

جدارا للكتاب العالمي للنشر والتوزيع

الأردن - العبدلي - تلفون: 079 /5264363

مكتب بيروت

روضة الغدير - بناية بزي - هاتف: 00961 1 471357

فاكس: 00961 1 475905

فهرس المحتويات

المقدمة

بسم الله والصلاة والسلام على رسول الله وبعد.

من يطّلع على أكثر المؤلفات العربية في علوم التفكير والذكاء والإبداع يجد كتبا مفككة، هزيلة، تحتوي على نتف من المعلومات غير المترابطة، وأكثرها ترجمة حرفية مقتطعة من مصادر أجنبية قام بترجمتها شخص غير متخصص في هذا العلم، أو غير مؤهل للترجمة، ولهذا لم تؤتي معظم هذه الكتب أكلها ، وكانت الفائدة المنعكسة على قطاع التربية والتعليم هزيلة وغير واضحة المعالم.

لقد آليت على نفسي أن أحاول جهدي تقديم العلم النافع القابل للتطبيق على أرض الواقع، ووضعت خطة طموحة هي الأكبر والأجرأ في حياتي لتأليف سلسلة كتب تغطي معظم برامج التفكير والإبداع والنظريات التربوية الحديثة بالرجوع إلى المصادر الأصلية لهذه البرامج أي المنبع الصافي قبل أن تصل إليه يد القص واللصق، ثم اربط هذه العلوم بثقافتنا العربية الإسلامية، وتراثنا، كما بدأت بترجمة بعض الكتب الخاصة بالإبداع والتفكير صدر منها عدة كتب حتى الآن.

لقد بدأ اهتمامي بنظرية الذكاءات المتعددة عندما عملت في إعداد دروس منهجية في العلوم والرياضيات حسب مناهج دول الخليج العربي، حيث اخترنا دروس من الكتب المدرسية لجميع دول الخليج العربي ولمختلف الصفوف، وقد كان عدد الدروس التي أعددتها (45 درسا)، وبعد ذلك قمت بشراء أفضل وأحدث ما كتب في هذه النظرية في بلادها، إضافة إلى المرجع الأصلي لها وهو كتاب هاورد جادنر (أطر العقل) الذي نشر فيه هذه النظرية، وهذا الكتاب هو الكتاب الثاني في هذه السلسلة الذي يقدم دروس في هذه النظرية ،وهو كتاب (نظرية الذكاءات المتعددة - نماذج تطبيقية).

وبعد الإطلاع على أحدث ما كتب في هذا العلم في المصادر الأجنبية عدت لتراثنا العربي الإسلامي الغزير، ثم استفد من خبراتي الواسعة في تعليم العلوم والرياضيات في تقديم هذه النظرية بشكل سهل ميسّر ومألوف وقابل للتطبيق، وهذين الكتابين هما من سلسلة كتب ستصدر تباعا بإذن الله، وهذه الكتب هي (وهي مرشّحة للزيادة):

1. الذكاءات المتعددة والمنهاج المدرسي -النظرية والتطبيق
2. نظرية الذكاءات المتعددة - نماذج تطبيقية
3. عادات العقل والمنهاج المدرسي -النظرية والتطبيق
4. القبعات الست والمنهاج المدرسي -النظرية والتطبيق
5. التعليم الممتع والمنهاج المدرسي ..النظرية والتطبيق
6. تكنولوجيا المعلومات وأجهزة الاتصال الحديثة... والمناهج المدرسية

7. توجهات حديثة في تطوير المناهج
8. توجهات حديثة في حوسبة المناهج والتعليم الإلكتروني
9. الروبوت التعليمي والمنهاج المدرسي ..النظرية والتطبيق
10. المرجع الشامل في مهارات التفكير في الرياضيات المدرسية
11. الدليل الشامل للمختبرات المدرسية والجامعية
12. تجارب مخبرية مطورّة داعمة للمنهاج المدرسي
13. التفكير الإبداعي والمنهاج المدرسي
14. التفكير الناقد والمنهاج المدرسي

وفي الختام أتمنى أن يكون هذا الكتاب وكامل السلسلة إضافة حقيقية لعلم التربية بحيث تصل هذه العلوم التي بذلت جهدي في جعلها سهلة وميسّرة وقريبة من القلب لكل خبير أو مشرف تربوي ومعلم وولي أمر، وكذلك لطلاب التربية في الجامعات.

خير شواهين

تمهيد

ما هي نظرية الذكاءات المتعددة؟

في عام 1904م اجتمع وزير التعليم العام الفرنسي مع عالم النفس الفرنسي (ألفريد بينيه) وعدد من زملاءه لوضع آلية لتقييم مستويات الطلاب في المرحلة الابتدائية وتحديد الفئة الأضعف منهم من أجل يتلقون عناية خاصة لمعالجة هذا الضعف، وقد أدّت جهود هذا الفريق إلى وضع اختبار الذكاء (IQ)، وهذا الاختبار يتكون من مجموعة من الأسئلة التي يمكن من خلالها معرفة درجة الذكاء بشكل تقريبي.

وبعد ثمانين عاما من هذا العمل قام عالم النفس هاورد جاردنر (Howard Gardner) بنشر نظرية الذكاءات المتعددة من خلال كتابة (**اطر العقل: نظرية الذكاءات المتعددة**)

(**Frames of mind :theory of multiple intelligences**)، وذلك في عام 1983، حيث وضع في البداية سبعة ذكاءات ثم أضاف الذكاء الثامن وهو الذكاء الطبيعي، وبعد ذلك وضع احتمالية وجود ذكاء تاسع.

وقد عرّف جاردنر الذكاء بأنه: "قدرة Ability أو إمكانية Potential بيولوجية نفسية كامنة لمعالجة المعلومات، التي يمكن تنشيطها في بيئة ثقافية لحل المشكلات أو إيجاد نتاجات لها قيمة في ثقافة ما"، وهذا التعريف يوحي بان الذكاء عبارة عن إمكانيات أو قدرات عصبية يتم تنشيطها أو لا يتم تنشيطها، وذلك يتوقف على قيم ثقافة معينة، وعلى الفرص المتاحة في تلك الثقافة،والقرارات الشخصية التي يتخذها أفراد الأسر ومعلمو المدارس.

وحدد جاردنر مفهوم الذكاء في النقاط الأساسية التالية:

- القدرة على حل المشكلات لمواجهة الحياة الواقعية.
- القدرة على توليد حلول جديدة للمشكلات.
- القدرة على إنتاج أو إبداع شيء ما يكون له قيمة داخل ثقافة معينة.

وبهذا نفى جاردنر الاعتقاد السائد الذي يقول بأن الذكاء قيمة محددة تستمر مع الإنسان مدى الحياة وان الفرد الذي يمتلك قدرات ذكائية أفضل من غيره تبقى ثابتة لديه وغير قابلة للتعديل أو التغيير، حيث أوضح في كتابه (أطر العقل) انه لا يمكن وصف الذكاء على انه كمية ثابتة يمكن قياسها وغير قابلة للزيادة أو التنمية بالتدريب والتعليم، فكل قدرة عقلية تتطلب حتى تظهر اجتماع ثلاث عناصر وهي: وجود موهبة طبيعية (تتضمن الوراثة والعوامل الجينية)، وتاريخ شخصي يتضمن مجموعة الخبرات الداعمة

من المقربين سواء في محيط المدرسة أم الأسرة، وتشجيع ودعم من الثقافة السائدة، ويظهر ذلك كمثال قوي في حياة الموسيقى الشهير موزارت (Mozart) الذي ولد بموهبة موسيقية واضحة، وفي أسرة أفرادها موسيقيون ووالده ملحن ومؤلف موسيقى، وولد في وقت كانت فيه أوروبا تشجع الموسيقى والفنون وتدعمها؛ وبذلك يرى جاردنر أن الذكاء هو نتاج العملية الديناميكية التي تتضمن الكفاءة الفردية والقيم والفرص التي يمنحها المجتمع.

ولخص ارمسترونج (Armstrong, 2003) الأسس المعرفية الرئيسة لنظرية الذكاءات المتعددة بما يلي:

- كل فرد يمتلك سبعة ذكاءات – حاليا أصبحت ثمانية حيث اضيف لها الذكاء الطبيعي–، ولكن الأفراد يختلفون في نسبة وجود كل ذكاء لديهم، ومثال ذلك عمر الخيام الذي اشتهر بعلوم متعددة مثل الجبر والفلك والطب والأدب وحتى في المسائل الدينية، وقد كان من العلماء الذين يأتيهم طلاب العلم من مختلف أرجاء العالم، كذلك "ليوناردو دافنشي" في العصر الحديث صاحب اللوحة المشهورة "الموناليزا"، والذي وضع أسس بعض العلوم وبرع في فنون الرسم والنحت، كذلك "فان كوخ" الذي كان شاعرا وسياسيا وفيلسوفا، وبالمقابل نجد العديد من الأفراد المعاقين الذين يفتقرون إلى المظاهر البدائية الأولية لهذه الذكاءات.
- معظم الناس يستطيعون تطوير كل ذكاء من هذه الذكاءات إلى مستوى ملائم من الكفاءة في حالة وجود الدعم الملائم من المحيطين ومن البيئة أو الثقافة التي يعيشون بها، لان وجود الاستعداد الوراثي وحده لا يكفي ما لم يتم تنميته من قبل البيئة المحيطة.
- تعمل الذكاءات بشكل جماعي تعاوني وبطرق متعددة ومعقدة، فأداء أي مهمة ولو كانت بسيطة يتطلب تعاوناً أكثر من ذكاء لإنجازها الأمر يؤكد الاستقلالية النسبية لهذه الذكاءات.
- هنالك العديد من الوسائل والاستراتيجيات ليكون الفرد ذكيا ضمن أي نوع من أنواع الذكاءات المتعددة.

وبذلك تفترض النظرية أن جميع الأفراد لديهم على الأقل ثمانية ذكاءات مختلفة تعمل بدرجات متفاوتة، وهذا يعتمد على الصفات النفسية للفرد، حيث أكد جاردنر على أن الأفراد يختلفون في ملامح الذكاء الخاصة بهم بسبب الوراثة والظروف البيئية، فلا يوجد شخصان لديهما الذكاءات نفسها حتى لو كانا توأمين، ومعنى ذلك أن الأفراد قادرون على الإسهام في تطوير مجتمعاتهم من خلال نقاط قوتهم الخاصة بهم.

وهذه هي الذكاءات الثمانية:

1- الذكاء اللغوي/ اللفظي (Linguistic / verbal Intelligence)

هو القدرة على استخدام الكلمات بكفاءة شفوياً و/ أو كتابيا (كما في رواية الحكايات والخطابة وكتابة الشعر والتمثيل والصحافة والتأليف)، وهذا النوع من الذكاء موجود عند كل من يستطيع الكلام حيث يمتلك مستوى معين من هذا الذكاء، مع أن بعض الناس لديهم قدرات مرتفعة من هذا الذكاء مثل الأدباء الشعراء والخطباء، وهذا الذكاء يتضمن قدرة الفرد على معالجة البناء اللغوي وترتيب الكلمات وفهم معاني الكلمات، وإيقاعها وتصريفها، كذلك الاستخدام العملي للغة وذلك بهدف البلاغة أو البيان (لإقناع الآخرين)، أو بهدف التذكر (استخدام اللغة لتذكر معلومات معينة) أو التوضيح (لإيصال معلومة معينة)، والمنطقة الدماغية المسئولة عن هذا الذكاء هي الفص الصدغي الأيسر، والفص الأمامي.

من يمتلك هذا النوع من الذكاء يمكنه التعلم من خلال الكلام سواء المكتوب أو المسموع.

أهم القدرات الخاصة بهذا الذكاء:

- **فهم معاني الكلمات وترتيبها:** أي فهم المعنى المجرد للكلمة وكذلك فهم معناها ضمن سياق الجملة، فمثلا كلمة عين لها معاني كثيرة منها العين التي نستخدمها للرؤية، نبع الماء، الجاسوس، الوجيه أو الشخصية المهمة،...، ولكن إن قرأت هذه الجملة: لقد ذهبنا إلى العين وشربنا من مائها العذب، هنا تعني كلمة العين نبع الماء.
- **الشرح، التعليم، التعلّم:** وهذا يعني إعطاء تعليمات مكتوبة أو مسموعة لشخص آخر بحيث يفهم المطلوب منها ويستطيع تنفيذه.
- **الطرائف اللغوية:** وهي النكت والملح والطرائف المرتبطة باللغة.

مثال: قيل لرجل كان يُكثر اللحن في كلامه: لو كنت شككت في إعراب حرف تخلصت منه إلى غيره، فلقي رجلاً كان مشهوراً بالنحو، فأراد أن يسأله عن أخيه، وخشي أن يلحن في مخاطبته، فقال له: هل أخاك، أخيك، أخوك، هنا؟ !!!!!قال له لا، لو، لي.

- **المهارة في إقناع الآخرين بوجهة نظرك:** وهذا يتضمن استخدام حصيلتك اللغوية الكبيرة وإمكانية استرجاعها واختيار المناسب منها لموضوع الحديث من أجل توضيح بعض الأفكار لشخص آخر غير مقتنع بها نهائيا أو غير متأكد منها أي في حيرة من أمره.
- **الحفظ والاستظهار:** أي حفظ المعلومات في الذاكرة واسترجاعها بسرعة، وهذا يتضمن حفظ سور من القرآن الكريم، وأشعار العرب، وكذلك حفظ الحكم والأمثال وبعض القصص، وأيضا حفظ المعلومات في مختلف العلوم ثم استرجاعها في أي وقت عندما تحتاج إليها.

من الأنشطة التي تبرز هذه المهارة لعبة المسابقات الشعرية، حيث يذكر أحدهم بيتا فيقوم الآخر بذكر بيت يبدأ بالحرف الذي انتهى به البيت السابق وهكذا تستمر اللعبة، ومن يكون لديه ذخيرة كبيرة من الشعر وعنده القدرة على تذكر ما يحتاجه منها يكون الفائز.

- **التحليل الوصفي اللغوي**: أحيانا نستمع لحديث بعض الناس وفي لحظة ما لا نفهم بالضبط ما يريدون، وهنا نطرح عليهم أسئلة هل تقصد هذا الأمر أو ذاك.

مثال1: التقى شاعر مصر حافظ إبراهيم مع شاعر لبنان بشارة الخوري (الأخطل الصغير) وكان يحملان لبعضهما ودا كبيرا، فرحب الأخطل بصديقه قائلا: أهلا بابن النيل.

فأجاب حافظ إبراهيم على الفور: أهلا بابن الكلب،فقال هل تشتمني، قال لا ولكن أن رحبت بي بإسم نهر بلادي (نهر النيل المعروف)، وأنا رحبت بك بإسم نهر بلادك (نهر في لبنان).

مثال2: كان يطيب للشاعر حافظ إبراهيم أن يداعب احمد شوقي أمير الشعراء وكان احمد شوقي جارحا في رده على الدعابة. ففي إحدى ليالي السمر انشد حافظ إبراهيم هذا البيت ليستحث شوقي على الخروج عن رزانته المعهودة:

يقولون إن الشوق نار ولوعة فما بال شوقي أصبح اليوم باردا؟

فرد عليه احمد شوقي بأبيات قارصة قال في نهايتها:

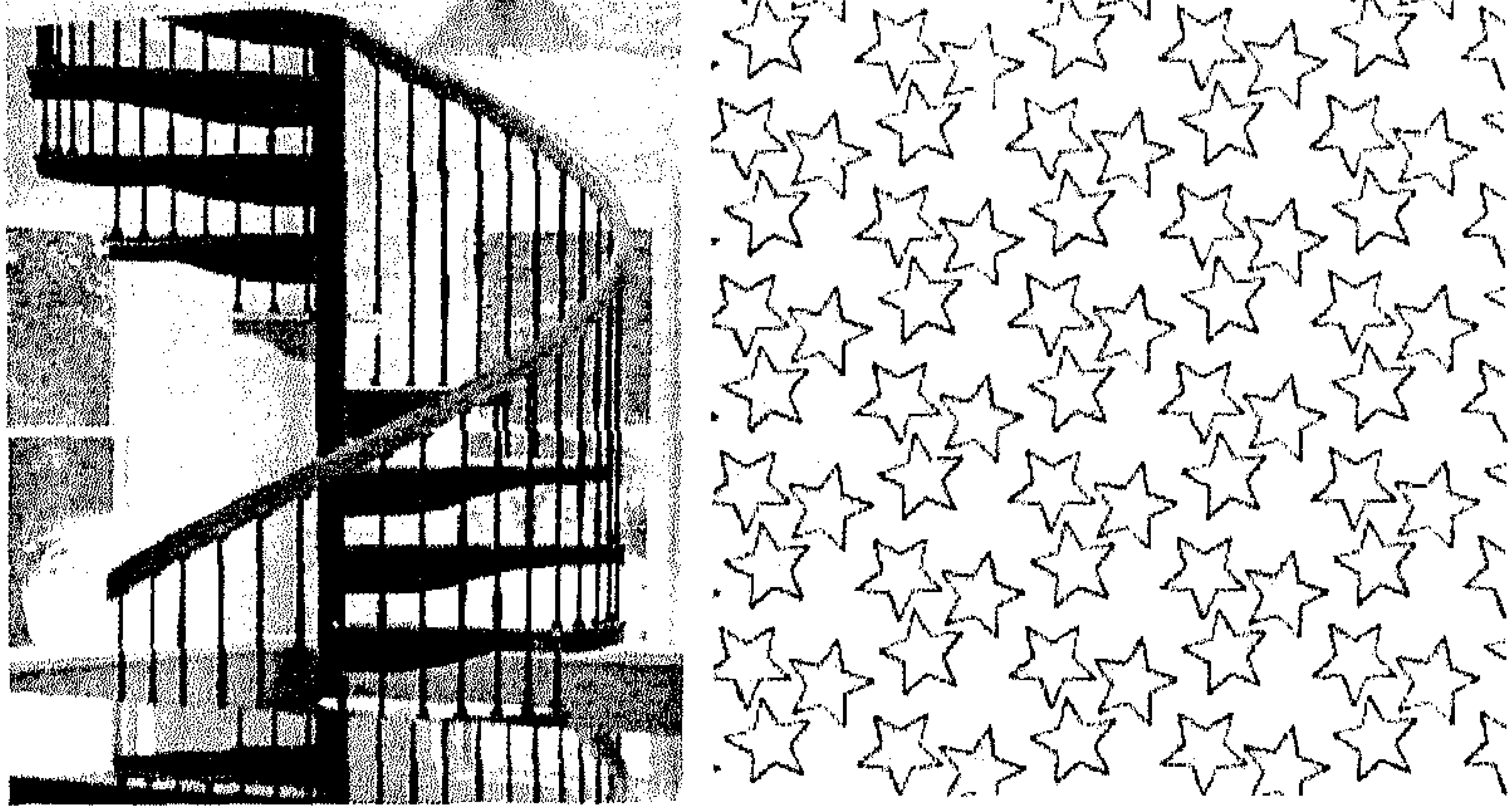
وأودعت إنسانا وكلبا وديعة فضيعها الإنسان والكلب حافظ

2- الذكاء المنطقي/ الرياضي (Logical / Mathematical Intelligence)

هو القدرة على استخدام الأرقام بكفاءة والقدرة على التفكير المنطقي والتفكير الناقد. وحل المشكلات و/ أو تكوين نواتج جديدة والحساسية للنماذج والعلاقات المنطقية والافتراضية (السبب والنتيجة)، ويشمل العمليات التالية: التجميع في فئات، والتصنيف، والاستدلال، والتعميم، واختبار الفروض، والمعالجة الحسابية، وفهم الرموز العددية التي تتطلبها أعمال المحاسبة والإحصاء و تصميم برامج الحاسوب، ويرتبط هذا الذكاء بالفص الجداري الأيمن والفص الأمامي الأيسر.

أهم القدرات الخاصة بهذا الذكاء

- **تمييز الأنماط المجردة**: وهي القدرة على تمييز الأنماط في البيئة المحيطة بنا سواء في الطبيعة أو أعمال الإنسان، مثل: الأنماط الحلزونية، النجمية، المثلثية،



- **التفكير الاستقرائي**: وهو عملية منطقية تبدأ من الجزء من أجل فهم الكل، وتسمى هذه الطريقة (بالطريقة الأرسطو طاليسية)، وهذه العملية عادة ما يستخدمها العاملين في البحث الجنائي، حيث يجمعون نتف المعلومات الصغيرة المتفرقة ثم يستخدمونها لتكوين صورة كاملة عن الجريمة وتحديد الجاني.
- **التفكير الإستنتاجي**: وهذا النوع من التفكير هو عكس النوع السابق، حيث يبدأ من الكل من أجل فهم الجزء، وتسمى هذه الطريقة في التفكير (الطريقة الأفلاطونية)، ولو أخذنا نفس المثال السابق، وهو البحث الجنائي هنا يكون المحقق متأكد من معرفة الجاني ويبحث عن أدلة لإثبات الجريمة على هذا المتهم.
- **تمييز العلاقات والروابط**: تمييز الروابط والعلاقات بين الأشياء المختلفة، وخاصة العلاقات غير البارزة، وتوظيف هذه المهارة للاستفادة منها في شؤون الحياة العادية[1].
- **القيام بحسابات معقدة**: وهذه المهارة هي الأهم من ضمن مهارات التفكير الرياضي، وهي تتجاوز الحسابات الرياضية التي نتعلمها في المدرسة إلى الحسابات التي نستخدمها في حياتنا، مثلا من يريد بناء بيت يجب أن يحسب كميات الحديد والإسمنت وغير ذلك.
- **التفكير العلمي**: هذا التفكير يتكون من عدة مراحل هي: الملاحظة، وإصدار الأحكام وموازنة الأمور، واتخاذ القرارات، والتنفيذ، وكلما واجهتك مشكلة ونجحت بحلها فأنت تستخدم التفكير العلمي.

---

(1) هل شاهدت برنامج (الرابط العجيب) في التلفزيون، حيث يعرض شيئين بعيدين ثم يبيّن الرابط بينهما، مثلا ما الرابط بين الحليب وكرسي الجلد، الحليب من البقرة، وكرسي الجلد مصنوع من جلد البقر.

3- الذكاء المكاني/ البصري (Spatial / Visual Intelligence)

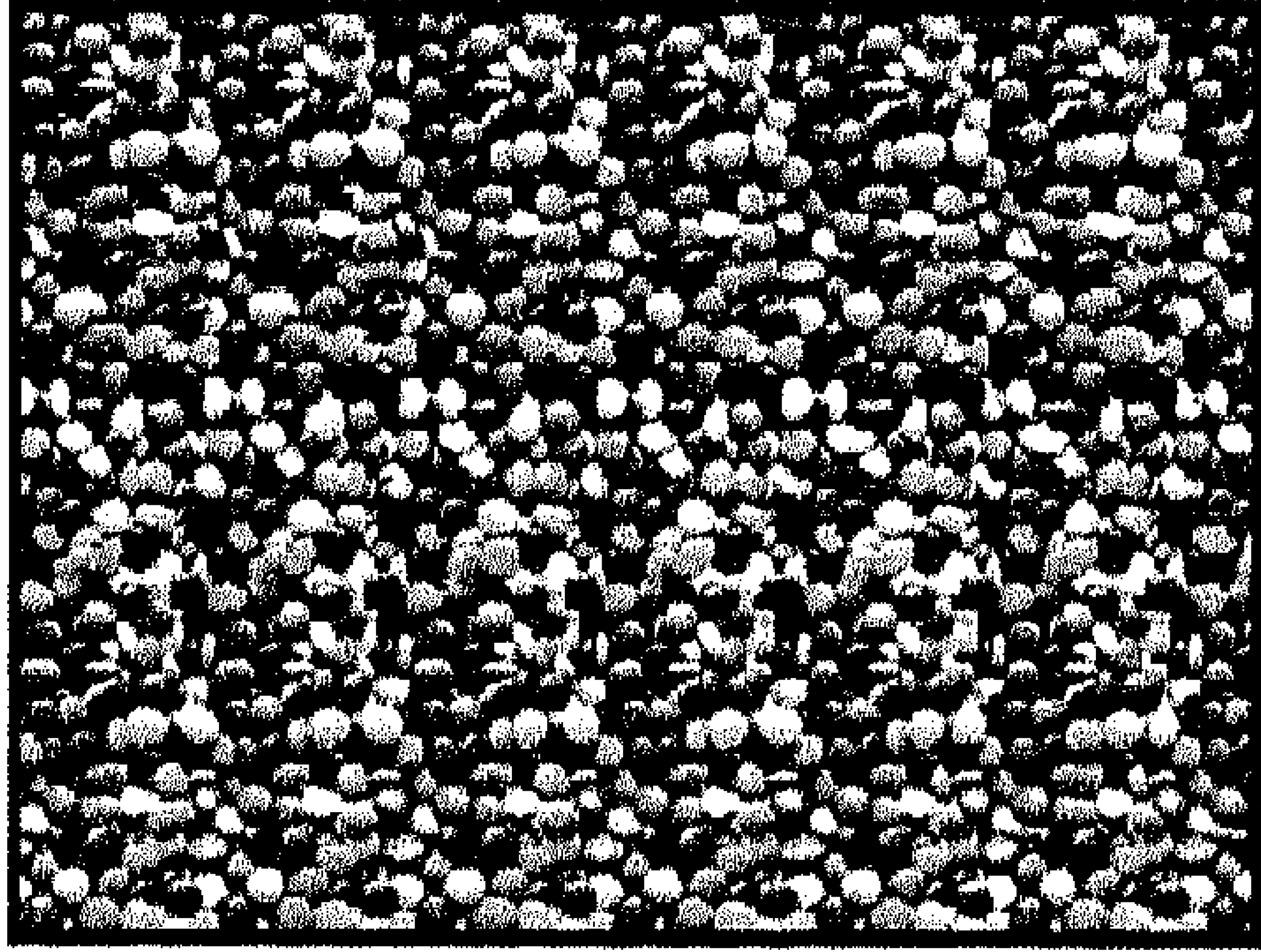
هو القدرة على التخيل وإدراك العالم البصري بدقة، والتعرف على الاتجاهات أو الأماكن، وإبراز التفاصيل، وإدراك المجال وتكوين صور ذهنية له، كذلك القدرة على تصور المكان النسبي للأشياء في الفراغ، ويتجلى بشكل خاص لدى ذوي القدرات الفنية مثل الرسامين ومهندسي الديكور والمعماريين والملاحين، حيث يظهر في قدرتهم على عمل المجسمات والمخططات والرسومات وتصميم الصفحات وتنسيق الألوان والديكور والتصميم الداخلي للأماكن والتفكير بواسطة الصور والمجسمات بدلا من الكلمات والجمل والرسم والتلوين والرسم بدون وعي والتعبير بالخرائط.

والذين يمتلكون هذا النوع من الذكاء يميلون للتعلم من خلال المشاهدة مثل: مشاهدة العروض التقديمية، والأفلام، والصور والرسوم الثابتة والمتحركة، والخرائط والنماذج والمجسمات،وهم يستمتعون بألعاب المتاهات وتركيب الأجزاء، وهم يعبرون عن أنفسهم من خلال أحلام اليقظة والخيال ...

أهم القدرات الخاصة بهذا الذكاء:

- **الخيال النشط**: تذكر عندما كنت طفلا تلقي ظهرك للخلف وتنظر للغيوم وتتخيل فيها صورا لحيوانات (خراف مثلا)، وأشياء ووجوه ومشاهد مختلفة، هذا الأمر يسمى التخيل الفعال
- **تكوين الصور الذهنية**: هي القدرة على تكوين الصور في رأسك، وتستخدمها عندما تريد تذكر أين ركنت سيارتك، متى آخر مرة استخدمت الهاتف الخلوي الخاص بك عندما لا تجده معك، أو عندما تقرأ رواية وتتخيل بعض شخصياتها.
- **إيجاد مسارك في الفراغ**: ما هي قدرتك على إتباع التوجيهات من أجل أن تذهب من مكان لآخر، بعض الناس لا يجدون صعوبة في ذلك وبعضهم كثيرا ما يتيهون.
- **التمثيل الرسومي**: وهو القدرة على إنتاج رسوم توضيحية بصرية من أجل توصيل فكرة، مفهوم، عاطفة، عملية، حدس، وذلك بطرق متعددة مثل: الرسم، التلوين، النحت، التصوير الثابت والمتحرك، الملصقات.
- **تمييز العلاقات الفراغية بين الأشياء**: هل تتقن توقيف سيارتك بشكل متوازي، هل أنت ماهر في إدخال كرة السلّة في الهدف (السلّة)، عندما تلعب الشطرنج هل تملك رؤية لكامل لوحة اللعب وتتقن التخطيط للحركة القادمة.
- **المعالجة الذهنية للصورة**: عندما تنظر إلى خداع بصري مثل هذا الرسم الذي يتضمن وجه امرأة عجوز وفتاة شابة هل يمكنك التنقل ذهنيا بين الصورتين، وهل يمكنك رؤية الصورة ثلاثية الأبعاد المخفية في الصور السحرية.

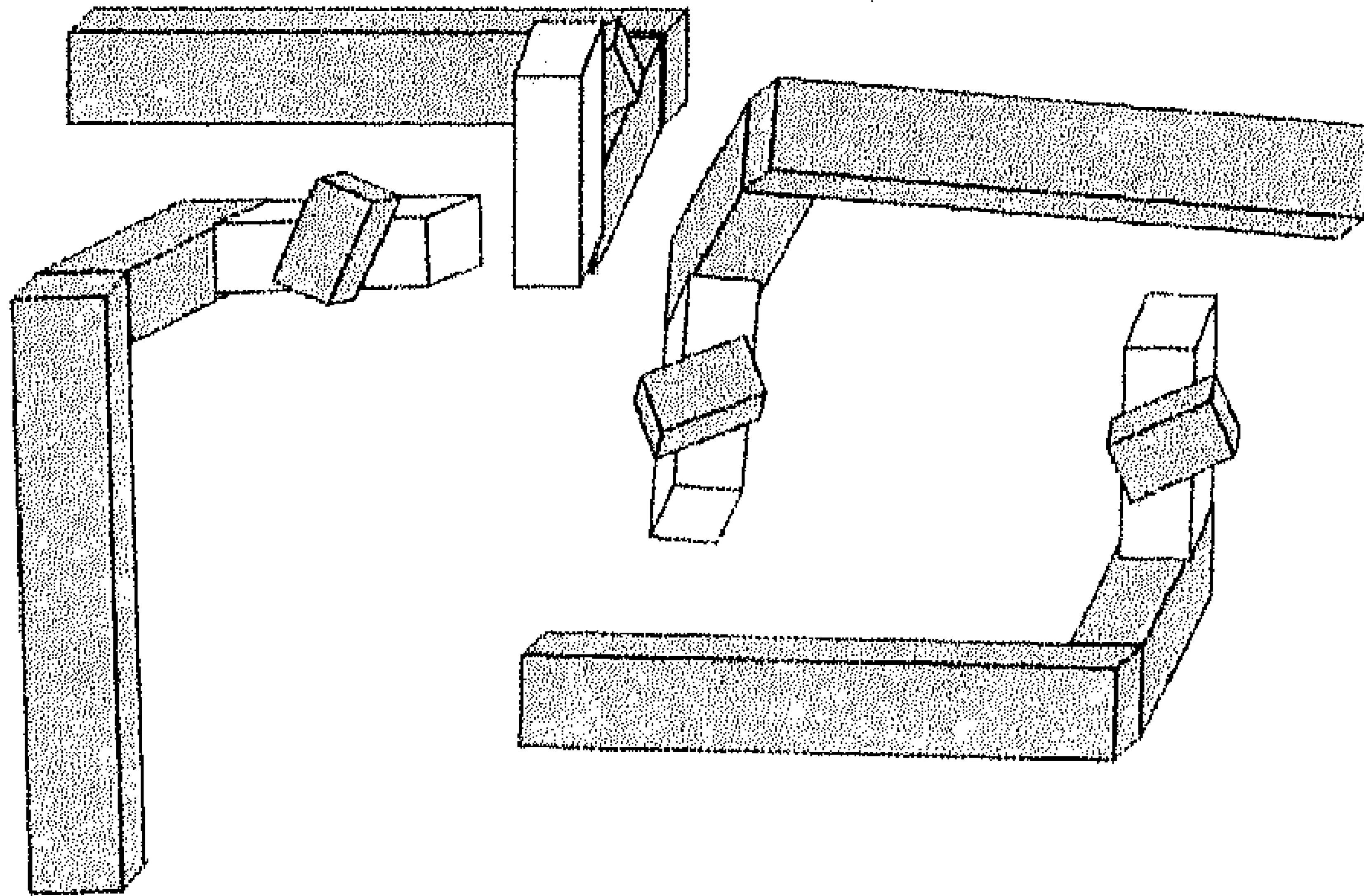

شابة وعجوز


صورة ثلاثية الأبعاد مخفية

- **الإدراك الدقيق من مختلف الزوايا:**

هل لاحظت انك إن عرضت شيئا ما لطفل صغير جدا وكل مرة يشاهد هذا الشيء من زاوية مختلفة فإنه سيظن أنه يشاهد أشياء مختلفة، هذه المهارة هي القدرة على تمييز الأشكال مهما كانت زاوية الرؤية وربطها مع بعض.

هل الأوضاع في الصورة لجسم واحد أو أجسام مختلفة؟



4- الذكاء السمعي/الاهتزازي (الموسيقي/الإيقاعي(1) سابقا):

الناس الذين يمتلكون هذا الذكاء لديهم حساسية للأصوات الطبيعية والصناعية، ومنها الأصوات الموسيقية، وهم عادة يمارسون أنشطة صوتية متنوعة مثل: الدندنة والإنشاد، أو الغناء والصفير، أثناء انهماكهم بأعمالهم، وهم يحبون الاستماع للأغاني والأناشيد والموسيقى، ويحتفظون بالكثير من الملفات الصوتية سواء على الأشرطة أو الأقراص المضغوطة أو الهواتف الجوالة وغيرها.

هو القدرة على إدراك الألحان والنغمات الموسيقية والإنتاج والتعبير الموسيقي، وهذا الذكاء يتضمن الحساسية للإيقاع، والنغمة والميزان الموسيقي للقطعة كذلك الفهم الحدسي الكلي والتحليلي للموسيقى. وتسمح هذه القدرة الذهنية لصاحبها بالقيام بتشخيص دقيق للنغمات الموسيقية، وإدراك إيقاعها الزمني، والإحساس بالمقامات الموسيقية وجرس الأصوات وإيقاعها، وكذلك الانفعال بالآثار العاطفية لهذه العناصر الموسيقية، ونجد هذا الذكاء عند المتعلمين الذين يستطيعون تذكر الألحان والتعرف على المقامات والإيقاعات، وهذا النوع من المتعلمين يحبون الاستماع، وعندهم إحساس كبير بالأصوات المحيطة بهم.

أهم القدرات الخاصة بهذا الذكاء:

- **التأثر بالأصوات العذبة:** الناس بطبعهم يتأثرون بالأصوات والأنغام الجميلة، ومن أهم الأصوات المؤثرة بالإنسان صوت مقرئ القرآن وخاصة من كان صوته جميلا عذبا، وكذلك هنالك الأناشيد والأغاني المتنوعة، سواء العاطفية أو الحماسية وغير ذلك.

---

(1) أشارت كثير من الدراسات إلى انه يفضل تسمية هذا الذكاء بالذكاء السمعي/ الاهتزازي بدل الذكاء الموسيقي/ الإيقاعي
David Lazear, Higher order thinking
وأنا أيضا أفضّل تسميته بالذكاء (السمعي) لأن الموسيقى هي جزء بسيط من الأصوات التي يسمعها الإنسان مثل أصوات الطبيعة والبشر وأصوات الآلات وغيرها، كما أن الموسيقى محرمة في ديننا، قال تعالى في سورة لقمان: ﴿وَمِنَ ٱلنَّاسِ مَن يَشْتَرِى لَهْوَ ٱلْحَدِيثِ لِيُضِلَّ عَن سَبِيلِ ٱللَّهِ بِغَيْرِ عِلْمٍ وَيَتَّخِذَهَا هُزُوًا ۚ أُو۟لَٰٓئِكَ لَهُمْ عَذَابٌ مُّهِينٌ﴾، قال ابن جرير: حدثني يونس بن عبد الأعلى، أخبرنا ابن وهب، أخبرني يزيد بن يونس، عن أبي صخر، عن أبي معاوية البجلي، عن سعيد بن جبير، عن أبي الصهباء البكري، أنه سمع عبد الله بن مسعود وهو يسأل عن هذه الآية: ﴿وَمِنَ ٱلنَّاسِ مَن يَشْتَرِى لَهْوَ ٱلْحَدِيثِ لِيُضِلَّ عَن سَبِيلِ ٱللَّهِ﴾ فقال عبد الله: الغناء، والله الذي لا إله إلا هو، يرددها ثلاث مرات.

- **الربط بين الأصوات والأحداث** :في كثير من الأحيان عندما نسمع صوتا نتذكر شيئا ما مرتبط بأذهاننا بهذا الصوت،فأصوات المكبرّين تذكرنا بيوم العيد، وصوت التلبية بالحج، وبعض أغاني الأطفال تذكرنا بطفولتنا،وأغاني الأعراس وزفة العروسين تذكر من تزوج منا بيوم زفافه،...
- **الحساسية للأصوات**: لو كان أحد الأطفال ينتظر داخل المدرسة والده ليحضر ويأخذه إلى البيت وهو يقف داخل سور المدرسة، والضجيج يملأ المكان،أصوات الطلاب، وأصوات السيارات ولكن سوف يميّز صوت سيارة والده من بين هذه الأصوات وهو لا يراها.
  الأم أيضا تميز صوت بكاء ابنها في الحضانة رغم أنه يختلط بأصوات بكاء عدد من الأطفال.
- **تمييز وابتكار النغمات والإيقاعات والألحان**: وهذه المهارة تبدأ بحفظ النغمات وترديدها، وكذلك ابتكار نغمات جديدة أو ترديد وتلحين أبيات من الشعر بنغمة مختلفة عن الآخرين.
- **استخدام الأصوات كمؤثرات صوتية أو خلفية لبعض الأنشطة لإحداث مشاعر مختلفة من الخوف والفرح والإثارة**: تتوفر الآن أمام كل إنسان إمكانية تصوير ومونتاج ونشر أفلام فيديو ووضع المؤثرات الصوتية والصورية عليها ونشرها على الإنترنت، وتتوفر أيضا على الإنترنت مكتبات ضخمة من الأصوات المختلفة، وكذلك يوجد برامج لمعالجة الأصوات وتعديلها كما تريد.

5- الذكاء الجسمي / الحركي (Bodily / Kinesthetic Intelligence)

هو قدرة الفرد على استخدام جسمه بطرق بارعة وكثيرة التنوع في حل المشكلات والإنتاج، وذلك لأغراض تعبيرية ولأغراض موجهة لهدف ما، وهو يتضمن مهارات جسميه مثل: التآزر والتوازن والقوه والمرونة والسرعة.

هذا النوع من الناس يمكنهم التعامل مع المعلومات من خلال حواسهم المختلفة، ويتميزون بكثرة الحركة والقيام بالأعمال ويلمسون الأشخاص الذين يتكلمون معهم ويحبون الأنشطة الرياضية ويفضلون نقل المعلومات من خلال الوصف والإشارات اليدوية.

6- الذكاء البينشخصي/ الاجتماعي (Interpersonal Intelligence)

يتضمن هذا الذكاء النظر إلى خارج الذات نحو سلوك الآخرين ومشاعرهم ودوافعهم، وهو القدرة على إدراك الحالات المزاجية للآخرين والتمييز بينها وإدراك نواياهم، ودوافعهم ومشاعرهم، ويتضمن كذلك الحساسية لتعبيرات الوجه والصوت والإيحاءات والمؤشرات المختلفة التي تؤثر في العلاقات الاجتماعية.

والأفراد الذين يمتلكون هذا النوع من الذكاء يستمتعون بالعلاقات الاجتماعية ولديهم الكثير من الأصدقاء ويكرهون الوحدة ،وهم يحبون العمل ضمن مجموعات، والتعلم من خلال التفاعل ومشاركة الآخرين، وهؤلاء يقومون عادة بدور الوسيط لحل النزاعات سواء في البيت أو المجتمع، وطريقة التعليم التعاوني كطريقة تعليمية مناسبة تمام لهذه الفئة .

أهم القدرات الخاصة بهذا الذكاء:

- **القدرة على التواصل اللفظي وغير اللفظي**: التواصل مع الآخرين من خلال الكلام المنطوق والمكتوب ومن خلال تعبيرات العين والوجه ولغة الجسم، ونقل المعلومات والمشاعر والأحاسيس من خلال هذه الطرق.

  مثال: أفضل مثال على التواصل بدون كلام قول الشاعر:

وتعطلت لغة الكلام وخاطبت عيناي في لغة الهوى عيناك

- **العمل التعاوني بروح الفريق والتآزر**:وهذا يتم عندما يشترك عدة أشخاص في عمل جماعي حيث يقوم كل واحد بجزء من العمل ليخرج في النهاية عمل واحد متكامل،قد يكون مساويا لمجموع أعمال الفريق ولكن أحيانا قد يكون نتيجة العمل الجماعي أكبر من مجموع أعمال كل واحد على حدة وهنا يكون النجاح أكبر.
- **تفهّم وجهات نظر الآخرين**: كل إنسان في هذه الحياة يرى الأمور من زاوية نظر مختلفة، ولهذا علينا الاستماع للآخرين وتفهم وجهات نظرهم حتى لو لم نكن موافقين عليه[1].

7- الذكاء الشخصي / الذاتي (Intrapersonal Intelligence)

هو معرفة الذات والقدرة على التصرف المتوائم مع هذه المعرفة، ويتضمن أن يُكوّن الشخص صورة دقيقه عن نفسه (جوانب القوه والضعف لديه) كذلك الوعي بالحالات المزاجية والنوايا والدوافع والرغبات والقدرة على الضبط الذاتي والفهم والاحترام الذاتي؛ بمعنى أن يتوصل الفرد إلى حالة من التوازن ما بين المشاعر الداخلية والضغوط الخارجية.

---

(1) لقد صدر لنا كتاب (يوم في حياة مخلوق) حيث يفترض الكتاب أن كل مخلوق في هذه الحياة سواء كان إنسان أو حيوان أو جماد يرى الحياة من زاوية مختلفة.

وهذه الفئة من الناس تتميز بالاستقلالية والقدرة على إدارة الذات، ويقدمون آراء قوية في المسائل الخلافية، ولديهم شعور كبير بالثقة بالنفس، ويحبون أن يقوموا بالأعمال والمشاريع لوحدهم، وقد يلزمون أنفسهم بأشياء لم تطلب منهم ولا يلتزم بها الآخرين[1].

أهم القدرات الخاصة بهذا الذكاء :

- **التركيز:**وهي حشد كل القدرة الذهنية وتجميعها حول نقطة واحدة هي مدار البحث، كأن تفكر في بيت من الشعر أو تصميم جهاز علمي أو حل مشكلة تقنية ....
- **التنبيه الذهني:**كثير من تفاصيل حياتنا نقوم بها دون بذل الكثير من التفكير، نقوم في الصباح ،نذهب للحمام،ننظف أسناننا ،نرتدي ثيابنا،نتناول فطورنا ،نشغّل سياراتنا دون تفكير،وهذا يشبه الطيار الآلي الذي يقود الطائرة عندما تكون محلقة في الجو.

نحتاج أحيانا أن نتوقف ونفكر في كل خطوة نقدم عليها، ونهتم بكل التفاصيل الصغيرة،وعلينا أن ندرب أنفسنا على ذلك.

- **ما وراء المعرفة:** وهذا يعني التفكير في التفكير،هل تجري محادثة ذاتية مع نفسك؟

عندما واجهتك مشكلة وقمت بحلها،هل فكرت وحدثت نفسك كيف قمت بذلك؟هل قمت يوما بتحليل تفكيرك من أجل تحسينه؟

- **الانتباه لمختلف المشاعر والتعبير عنها:** كل إنسان يمر يوميا بمشاعر مختلفة ، ولكن ليس من المناسب إظهار هذه المشاعر في مختلف الظروف،فمثلا الجو العام في المدرسة حزين لحدث كبير (موت طالب أو معلم) وأنت فرح لأنك حصلت على علامة عالية في الامتحان،ليس من المناسب إظهار فرحك في هذه الظروف،وأيضا إذا كان زميلك سعيدا لأن أبوه جاء من السفر مثلا فلا يجوز أن تذكره بموقف محزن سابق نسيه.
- **استخدام مهارات التفكير العليا** : استخدام مهارات التفكير الناقد والإبداعي ومهارات حل المشكلات واستخدامها في جميع أمور الحياة.

---

(1) مثال على ذلك المعّري: الذي وضع شروطا خاصة يلتزم بها في شعره وهي اللزوميات أو لزوم ما لا يلزم، وقد كان أيضا يسمى (رهين المحبسين).

8- الذكاء الطبيعي (Naturalist Intelligence)

هو القدرة على تمييز الكائنات الحية، والحساسية للمظاهر الطبيعية وتصنيفها، وهذا يتضمن جميع مكونات الطبيعة ابتداء من القبة السماوية وما فيها من نجوم وكواكب، والغلاف الغازي وجميع مكوناته من غازات وأبخرة وغيوم ،وحتى سطح الأرض وما يحتوي من صخور ومعادن وكذلك جميع الكائنات الحية من نباتات وحيوانات بجميع فصائلها، ويتضمن الحساسية والوعي بالتغيرات التي تحدث في البيئة المحيطة ابتداء من ثقب الأوزون إلى تغيرات سطح الأرض مثل التصحر والتلوث، والآثار التي يتركها البشر على الأرض.

إن الأفراد المتميزين بهذا الصنف من الذكاء يهتمون بالكائنات الحية والنباتات، ويحبون معرفة الشيء الكثير عنها ومعرفة ما بينها من فروقات، كما يحبون التواجد في الطبيعة وملاحظة مختلف كائناتها الحية.

أهم القدرات الخاصة بهذا الذكاء

- **السيطرة على حركات الجسم الإرادية:** هل حاولت يوما أن تقوم بحركتين باتجاهين في وقت واحد،مثلا أن تمسح على راسك (أفقيا) وتربت على معدتك، القدرة على إتقان هذه المهارة تسمى السيطرة على الحركات الإرادية،لتجربة هذه المهارة حاول تحريك إحدى يديك عموديا والأخرى أفقيا.
- **السيطرة على حركات الجسم المبرمجة مسبقا:** بعض الحركات نتمرن عليها في البداية حتى نتمكن من تأديتها، ولكن بعد فترة من استخدامها نمارسها دون أن نفكر فيها، مثلا عندما نتعلم قيادة السيارة نخطط كل حركة نقوم بها: النظر في المرآة، تشغيل الوامض، تحريك ذراع تغيير المسننات (الجير) إلى الغيار الأسرع (الرابع مثلا) مع الضغط على الدواسة الخاصة بذلك، الضغط على دواسة البنزين،....، ثم بعد ذلك نقوم بجميع هذه الحركات بشكل لا شعوري، حيث نمارسها ونحن نتكلم مع الآخرين، وهنالك ممارسات شبيهة مثل ركوب الدراجات، الركض والهرولة، تشغيل بعض الأجهزة والأدوات...



- **توسيع الوعي من خلال الجسد:** وهذا يعني الاستماع للغة الجسد، فمثلا عندما نشعر بالبرد نرتجف، وهذا يعني أننا بحاجة للباس أدفأ، وعندما نركض نلهث ويزداد نبضنا،وهذا يعني أن علينا أن نستريح،...

- **إنشاء ارتباط قوي بين الجسم والذهن**:كيف يؤثر الذهن على الجسم أو العكس؟ تخيل أنك تلعق ليمونة كيف سيسيل لعابك،تخيل أنك تحك أظافرك على لوح خشن، تخيّل أنك مجروح وتم وضع الكثير من الكولونيا أو الكحول على هذا الجرح،تخيل كل هذه الأشياء ولاحظ تفاعل جسمك معها؟
- **القدرة على المحاكاة والتقليد**: هل تعرف كيف تقلّد حركات بعض الأشخاص أو الحيوانات، لقد عرضت على التلفزيون مسابقة يقرأ أحد الأفراد ورقة فيها معلومة ويحاول نقلها للآخرين من خلال الحركة ودون أي كلام.
- **تنمية وظائف الجسد**: يمكن من خلال التمرين والتدريب تنمية قدرات الجسد ليستطيع ممارسة أعمال أو هوايات أو مهارات قد يظنها في البداية صعبة، وأوضح دليل على ذلك العاملين في عروض السيرك الذي يقومون بحركات جسدية صعبة جدا ،وهذا لا يأتي إلا بالمران.

9- **الذكاء الوجودي** (existential intelligence)

هنالك نوع تاسع من الذكاء تورده بعض المصادر الأجنبية، وقد ناقش جاردنر احتمالية وجوده وذلك في عام 1999م، وهو الذكاء الوجودي، وهي يتضمن النظر إلى الحياة بنظرة واحدة تشمل كل ما فيها،وهذا الذكاء يتضمن: الأخلاق، الفلسفة والدين، ويؤكّد على القيم المتعارف عليها في الحياة مثل: الحق والخير والجمال سواء في غرفة الصف أو المجتمع أو العالم،ويتيح للطالب أن يرى موقعه في هذا العالم ضمن الصورة الواسعة أو الإطار العام للحياة في هذا العالم.

الطلاب الذين يتمتعون بمستوى مرتفع من الذكاء الوجودي يمتلكون القدرة على ابتكار الأفكار أو تلخيصها ضمن مصادر ونظم فكرية مختلفة، ومن الكلمات المرتبطة بهذا الذكاء: تأمل، لخّص، اختصر، قيّم، نقد، قدّر، تكهن، استكشف، حلم، تساءل، إرْتأى، تَبَصَّرَ في، تَدَبَّرَ، دَرَسَ، اجتلى، تَرَوّى في الأمْر، نَظَرَ في، قَلَّبَ الرَّأيَ، تَدَاوَلَ، إسْتَثْبَتَ، تَمَهَّلَ، تَدَارَسَ، تَبَاحَثَ.

وقد أضاف بعض الكتاب والباحثين احتمالية وجود أنواع أخرى من الذكاء مثل:

الذكاء الخاص بالقيم الروحية، والحس الأخلاقي، حس الفكاهة، الحدس والإبداع، حاسة الشم، المهارة الميكانيكية[1].

---

(1) منذ أن اطلّعت على هذه النظرية كنت مقتنعا بوجود شيء يمكن تسميته (الذكاء الميكانيكي) حيث أن بعض الناس يظهرون مهارة عالية في التعامل مع الأشياء الميكانيكية، وتظهر مواهبهم منذ الطفولة في تفكيك وتركيب الألعاب والأدوات المتوفرة بين أيديهم، وعندما يكبرون عادة يعملون في هذا المجال ويظهرون كفاءة عالية في هذا المجال،وربما تظهر بعض جوانب هذا الذكاء في التعامل مع الإلكترونيات، والتعامل مع الأجهزة والدوائر الإلكترونية.

الفصل الأول

تنمية الذكاءات المتعددة في علوم اللغة

الفصل الأول

تنمية الذكاءات المتعددة في علوم اللغة

تمهيد:

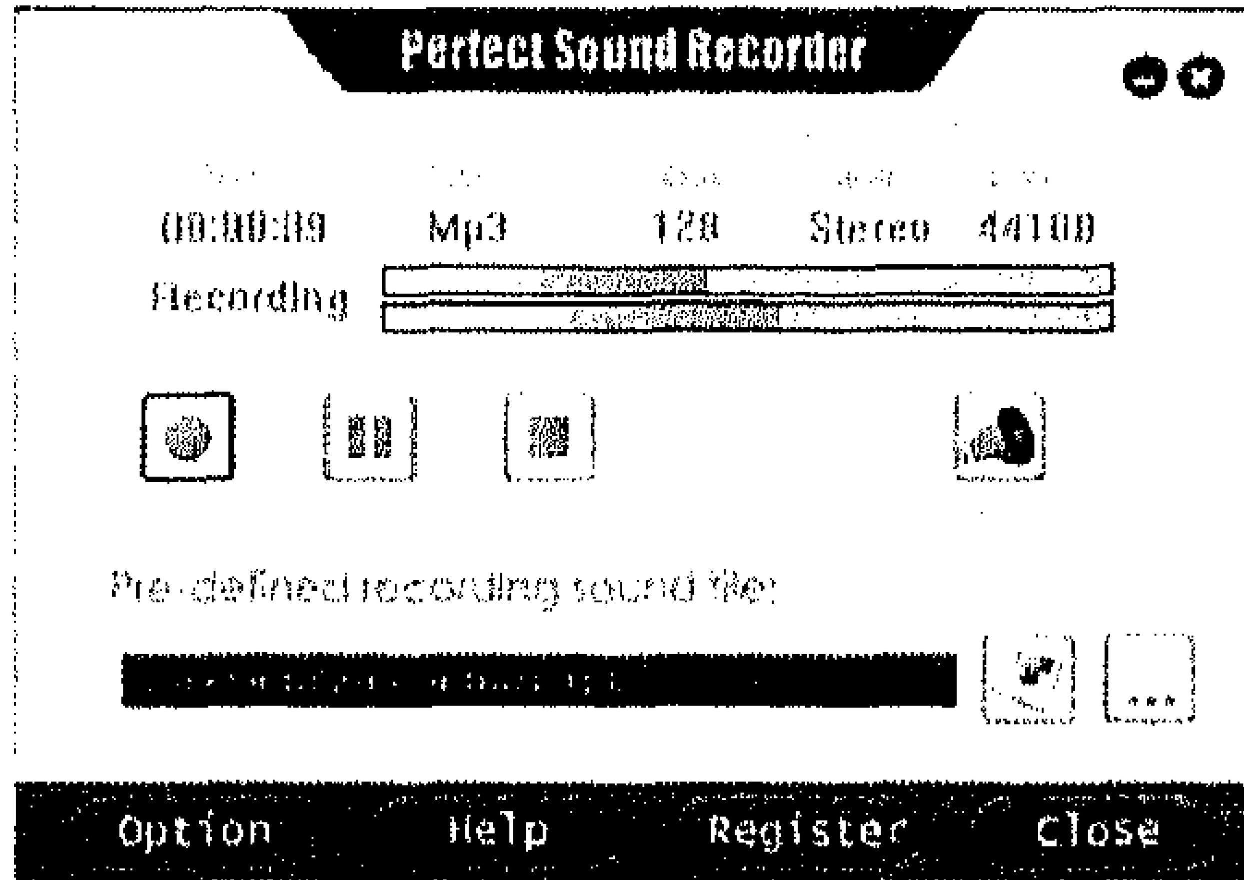
هذا الفصل من الكتاب يقدّم أنشطة لتعليم المهارات الخاصة بالذكاءات المختلفة بشكل مستقل، والأنشطة الخاصة بكل نوع من الذكاء تبدأ بأنشطة بسيطة لطلاب الصفوف الدنيا والمتوسطة ثم تليها أنشطة أعلى مستوى لطلاب المرحلة الثانوية وما يليها.

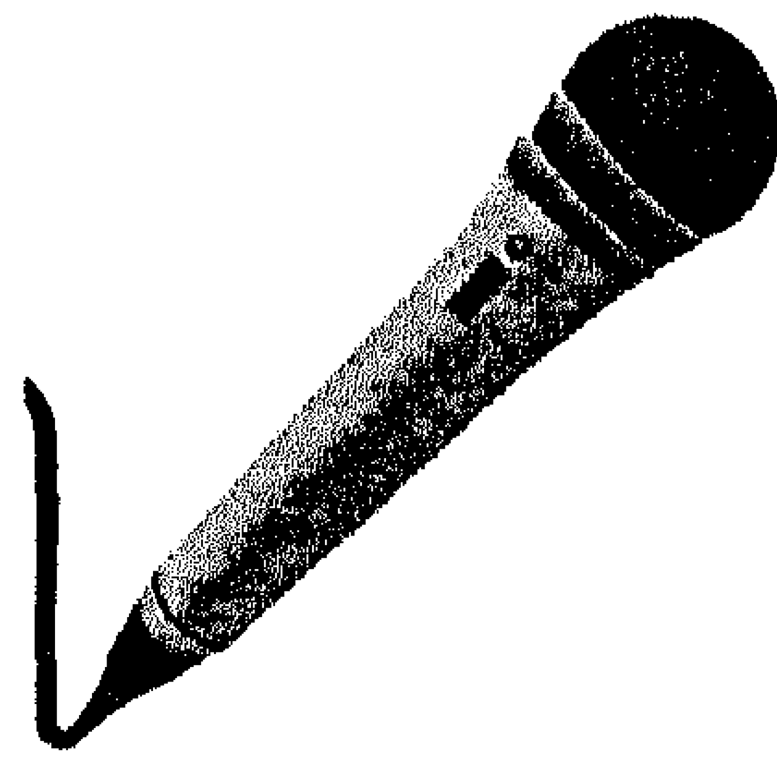
أنشطة لتنمية الذكاء اللفظي/اللغوي في علوم اللغة

1- كيف تلقي خطابا

مهارة التحدث والاستماع هما مهارتين حياتيّتين مهمتين، ومن أجل التدّرب عليهما يمكن إعداد خطاب أو كلمة حول موضوع ما وتسجيله بأي طريقة متوفرة (على الحاسوب، الهاتف الخلوي، جهاز التسجيل،...) ثم الاستماع إليه.

تحديد موضوع الخطاب يعود إليك، ويمكنك اختيار أي موضوع تتكلم به مثل: أهمية المطالعة، أهمية زراعة الأشجار، الطريقة الصحيحة لاستخدام فرشاة الأسنان، الحماية من أضرار الهاتف الخلوي، طريقة جديدة لطبخ الباذنجان،....





لتحديد موضوع الخطبة قم بعمل جلسة عصف ذهني لوحدك أو بالتعاون مع شخص آخر (أخ، زميل،...)، ويفضّل اختيار شخص لديه معرفة بقدراتك ومجال اهتمامك.

أحضر ورقة بيضاء كبيرة وأقلام، وسجّل أفكارك على الورقة.

جلسة عصف ذهني

2- بطاقات الأحرف الأبجدية

يهدف هذا النشاط إلى عمل (كتاب) أو بطاقات أو دفتر قلاّب يتضمن أفعالا حسب الأحرف الأبجدية.

المواد:

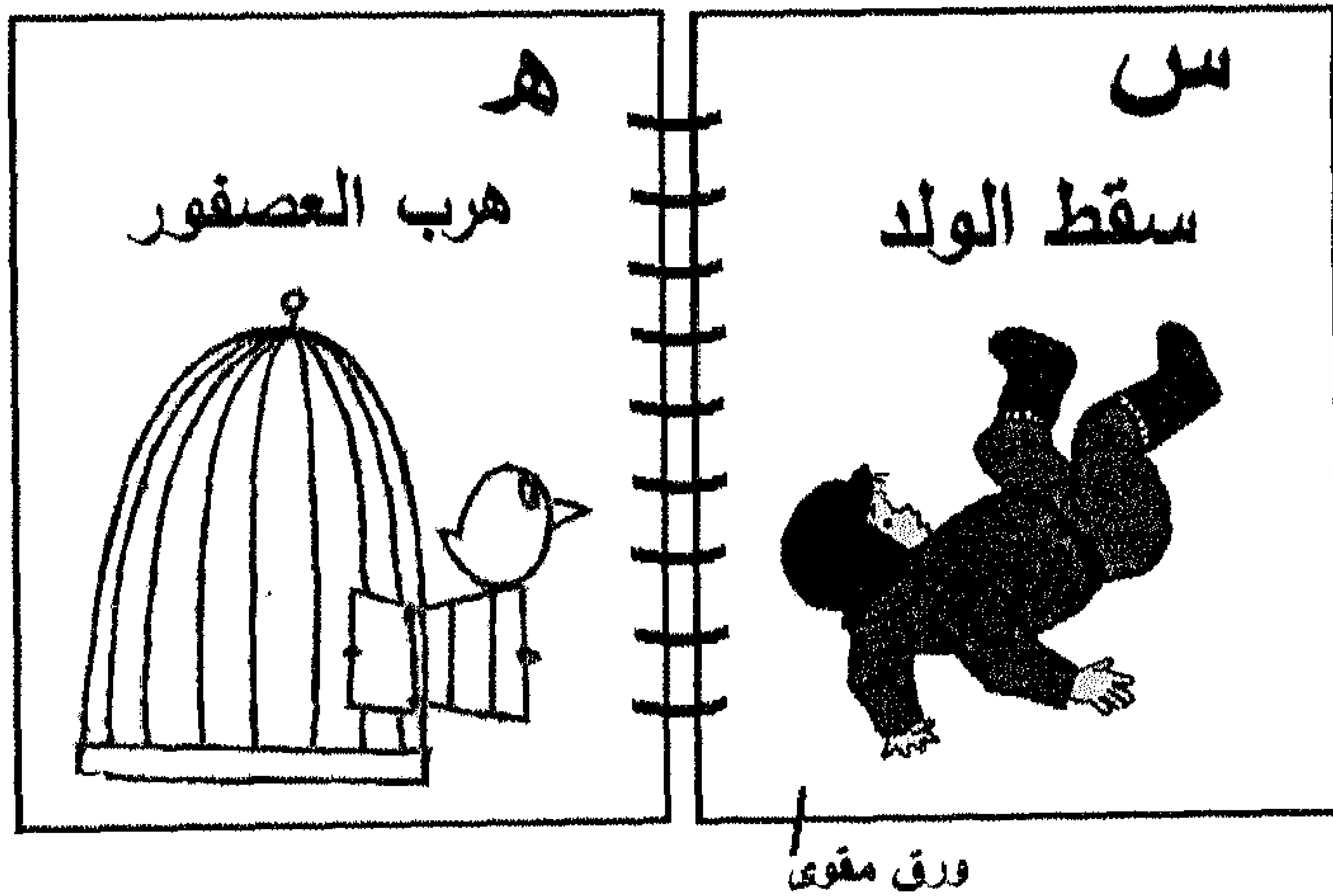
ورق رسم، ورق مقوى (ورقة لكل طالب)، مكبس دبابيس (دبّاسة)، مثقب، خيط سميك (خيط قنّب)، قلم فلوماستر، لوحة عرض.

الإعداد:

ضع قائمة بالأحرف الأبجدية على ورقة رسم، واترك فراغ أمام كل حرف لكتابة بعض الأفعال التي تبدأ بهذا الحرف.

التوجيهات:

1. راجع موضوع الأفعال مع الطلاب، واعمل عصف ذهني لجمع قائمة بأفعال تبدأ بمختلف الأحرف الأبجدية،اكتب كل الأفعال التي تبدأ بحرف ما أمام الحرف.
2. أتح الفرصة لكل طالب لاختيار أحد الحروف التي يريد أن يعمل عليها، مع الحرص على أن يتم العمل على جميع الأحرف،ولا يكون هنالك تكرار كثير على حرف واحد.
3. يقوم كل طالب بكتابة الحرف بخط كبير ثم كتابة أحد الأفعال وعمل رسم يعبّر عن هذا الفعل.



4. تجمع البطاقات في شكل دفتر إما باستخدام الدبّاسة أو بتثقيب الأوراق وتجميعها مع بعض بواسطة نابض سلكي أو خيوط سميكة.

3- كتابة حكاية:

سيقوم الصف بكامله بالمشاركة في كتابة قصّة أو حكاية.

المواد:

نموذج كتابة القصة المرفق مع الدرس، ورقة رسم، أقلام.

الإعداد:

مرّر الطلاب بخبرة مناسبة مثل أخذهم لرحلة ميدانية لجمع الفراشات مثلا، جولة في منطقة قريبة من المدرسة، مشاهدة فيلم عن الطبيعة، حضور محاضرة لزائر من المجتمع المحلّي.....

التوجيهات:

1- من أجل أن يكون طلاب الصف مؤلفين قصصيا يطلب منهم المشاركة بحكاية أو وصف مجموعة من الأحداث بتسلسل زمني، وهذه الحكاية يجب أن تكون مرتبطة بخبراتهم وأحداث وقعت لهم أو تفاعلهم مع هذه الأحداث وشعورهم نحوها، وليس من الضروري أن تكون القصة كبيرة ومتشابكة، يمكن كتابة القصة عن أي موضوع ضمن مجال اهتمام الطلاب ومستوى خبراتهم.

2- وزّع نسخا من النموذج للطلاب ،وأنقل النموذج أيضا على اللوح أو على جهاز العرض.

3- يقترح أحد الطلاب بداية لقصة ويؤخذ رأي الطلاب بهذه البداية ثم تكتب على اللوح ويكتبها الطلاب على أوراقهم.

مثال: قصة عن طائر السنونو(1)

يبدأ احد الطلاب قصة عن طائر السنونو كما يلي:

أ- قديماً كانت الحياة بسيطة وجميلة .. كنت استمتع ببناء بيتي الطيني .. فالتجمعات المائية كانت تملأ البراري، وبيوت الطين في كل مكان، أما اليوم .. فكل الأشياء تغيرت .. فهذه البيوت الإسمنتية لا أعرف كيف أتعامل معها .. حتى المصادر المائية بدأت تتلاشى .. ماذا أفعل .. لأبني بيتاً؟

ثم يقوم طالب آخر باقتراح إضافة للقصة ويوافق عليها الطلاب..:

---

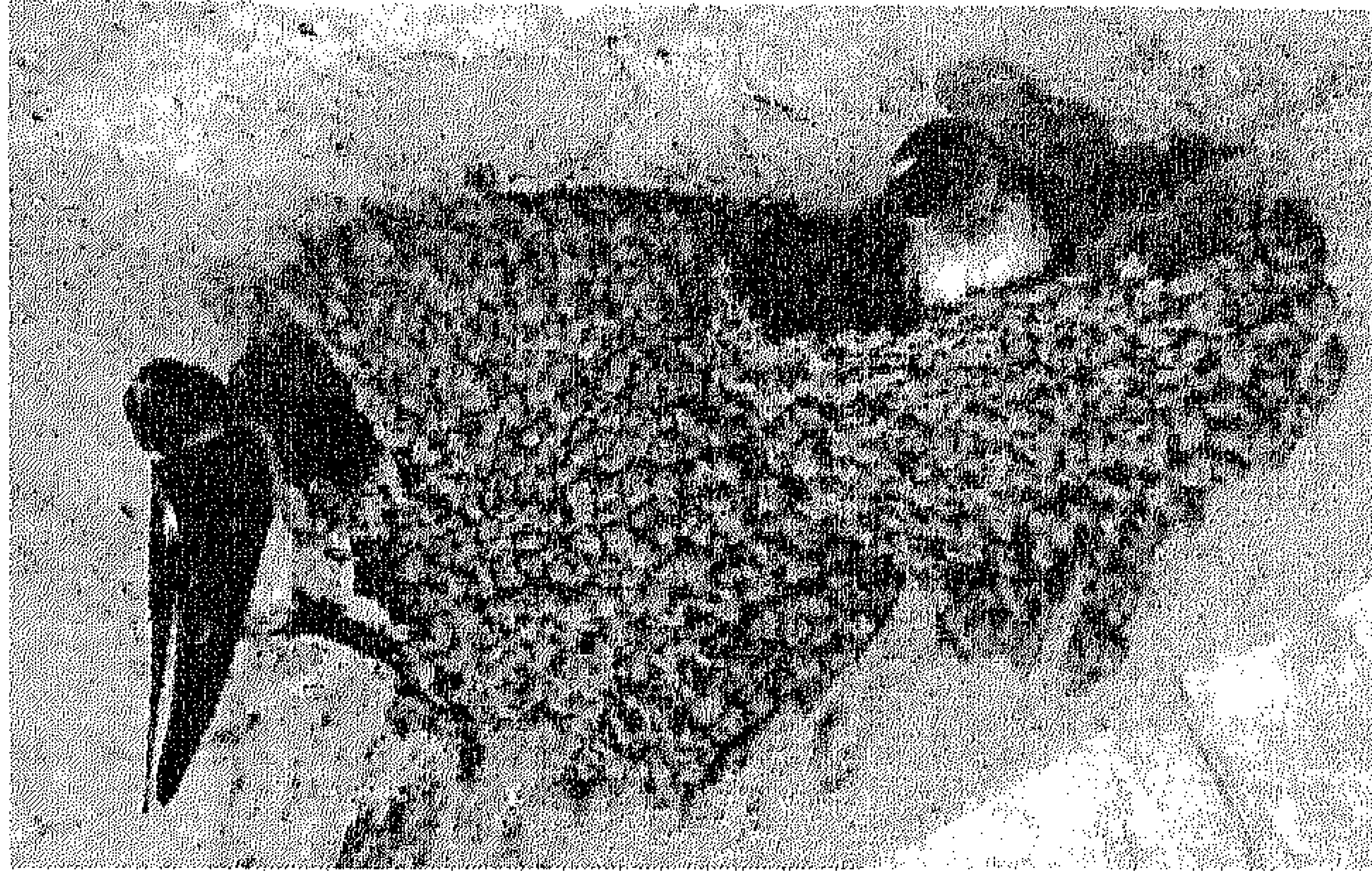
(1) هذه القصة من كتابنا يوم في حياة مخلوق

ب- .. هل أهاجر وأترك الوطن بحثاً عن المسكن، أم أستخدم خامات معاصرة لبناء بيتي: مثل الخرسانة، أو الكرتون، أو البلاستيك ..قد يكون البوليسترين، ساعدوني يا أصدقاء ..

ساعدوا صديقكم السنونو الحزين .. من أين أحضر الطين ..

ويقترح طالب آخر هذه الإضافة:

ج- من أين أحضر الطين، وكيف سابني بيتي فوق البيوت الإسمنتية مثلاً؟!، وهل أستطيع لصق الطين جيداً عليها، وهل سيكون لي مخارج من هذه البيوت؟

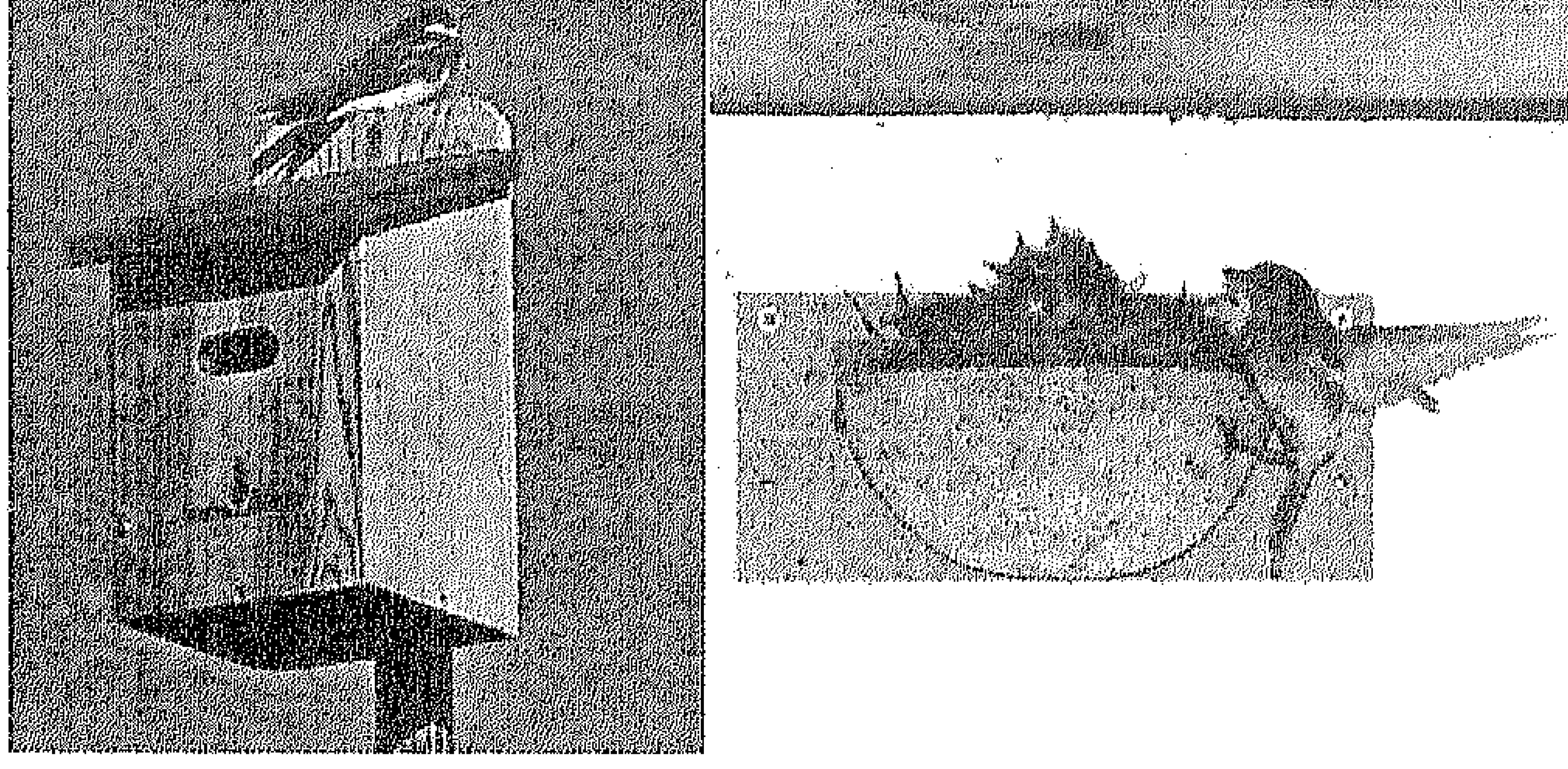


4- ليس من الضروري أن تأخذ القصة مسارا واحدا ففي أي مرحلة من القصة قد يقترح الطلاب لوحدهم أو بمساعدة المعلم أخذ مسار لنفس القصة، ولهذا نجد أن مخطط القصة يأخذ مسارات متنوعة ويمكن تعديله وإضافة مسارات أخرى،وهذا مثال على القصة السابقة،ولنفترض أن تغيير مسار القصة يبدأ بعد مرحلة (ب):

ج: آه لقد وجدت الحل، هنالك في الجوار بيت من الطين، وهو قديم ومهجور، وهنالك صنبور ماء قديم ينزل منه الماء وهذا يشكل مستنقع صغير وهذا يناسبني تماما، وسأخبركم عن خططي في هذا البيت المهجور، سوف أبني عشا من الطين لبناء أسرة....

5- وقد يكون المسار الجديد للقصة بعد المرحلة (ج) وكما يلي:

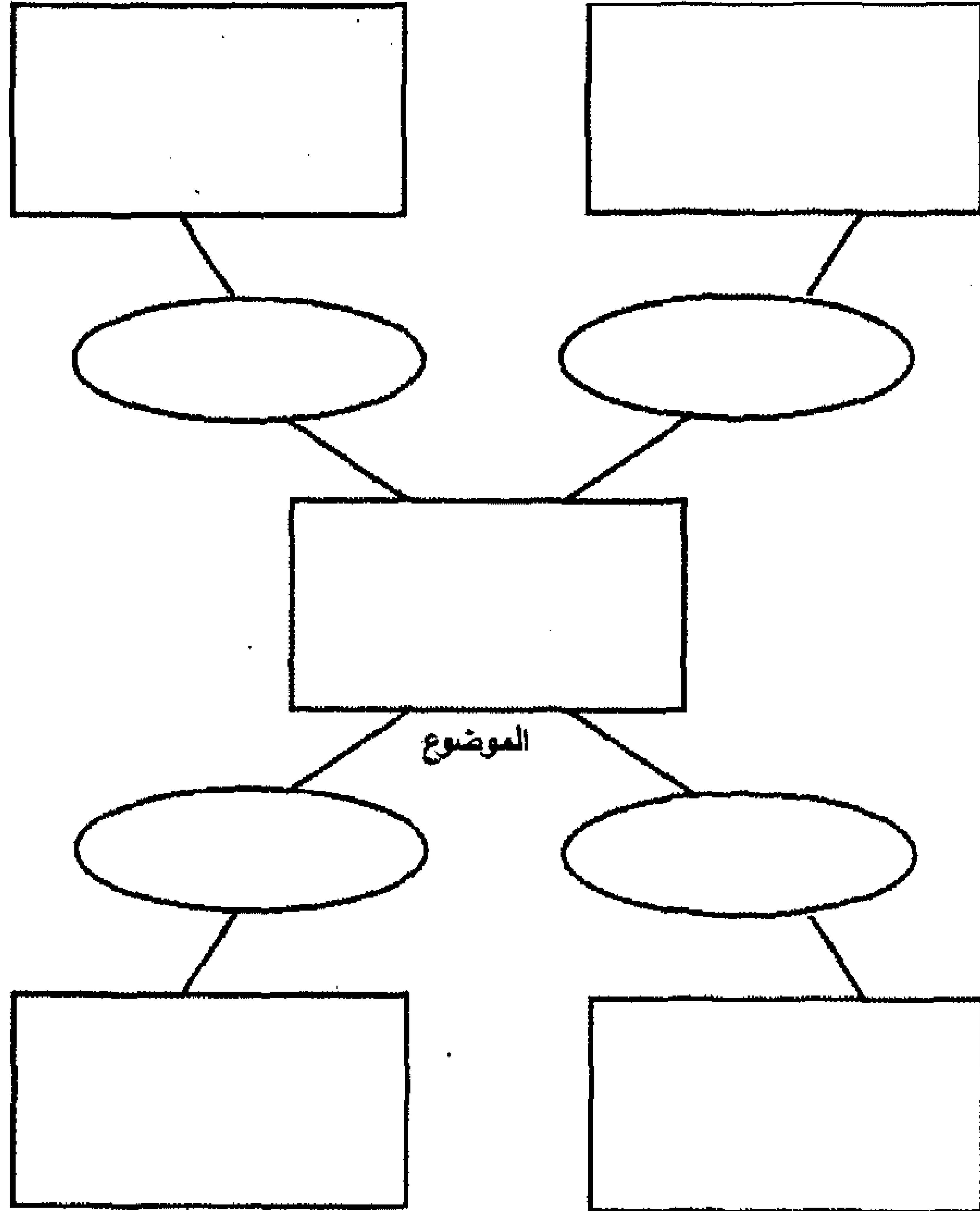
د: آه لقد حلّت مشكلتي، لقد رأيت إنسانا طيّبا وضع صندوق خشبي لأضع عشّي به، وهو يناسبني وسوف أستخدمه، أما أختي فقد وجدت شيئا آخر، لقد وضع أحدهم قاعدة جاهزة للعش مثبتة أعلى الجدار بدل الطين وما عليها إلا إحضار القش.



5- يقوم كل طالب بكتابة القصة حسب المسارات التي أعجبته.

6- يمكن تقسيم الطلاب لمجموعات وتكليف كل مجموعة بكتابة قصة حسب الطريقة السابقة، وهذا يشكّل تدريبا على الذكاء الاجتماعي إضافة للذكاء اللغوي.

7- يمكن إعطاء الطلاب واجب بيتي وهو كتابة قصة بشكل مستقل، أي كل طالب لوحده، ويمكن عمل مسابقة لأفضل قصة.



4- نصائح خاصة بإجراء المقابلات:

قبل المقابلة:

النصائح التالية قد تكون مفيدة لك عند إجراء مقابلة وتساعدك على النجاح فيها:

- راقب إعلاميا ناجح أثناء المقابلات التي يجريها.
- اجمع أكبر قدر من المعلومات حول موضوع المقابلة واقرأها جيدا.
- حضّر الأسئلة التي تريد أن تطرحها في وقت مبكّر ولا تضيع وقتك بالتردد.
- توقّع الأسئلة التي قد تطرح عليك وجهّز إجابات قصيرة ودقيقة حولها.

أثناء المقابلة:

- كن حاضرا في مكان المقابلة في الوقت المحدد أو قبله بقليل.
- كن مهذّبا وودودا، وقدّم موضوعك بشكل سهل وسلس، ودعه يعرف طريقك في النقاش وما هي مجالات اهتمامك مهما كانت توجهاته.
- أنظر باتجاه محاورك أثناء توجيه الكلام له وليس لأوراقك أو للحضور أو هاتفك الخلوي....
- اذهب للمقابلة على جاهزية عالية، أوراقك، قلم، جهاز لوحي....
- اطرح أسئلة جيدة، ولا تسأل أسئلة خادعة أو ماكرة أو تنطلي على حيلة تحرج خصمك بشكل غير مهذّب ولا يخدم المقابلة بل قد يسبب شجار أو خلال يستمر طويلا،قد تبدأ الأسئلة بـ: من، ماذا، أين، لماذا، كيف.
- لا تحصر أسئلتك في نقطة ما وتدور حولها، يجب أن تكون الأسئلة شاملة ومنّوعة.
- السؤال الجيد ذو النهاية المفتوحة يبدأ هكذا: "هل يمكنك أن تخبرنا عن...؟"، هذا النوع من الأسئلة يسمح لمحاورك بالتفاعل مع سؤالك حسب قناعاته ومشاعره ولكن بما يثري المقابلة وهذا قد يؤدي لأسئلة جديدة.

أنشطة لتنمية الذكاء المنطقي/ الرياضي في علوم اللغة

1- الوقت المناسب:

أمامك عدد من الكلمات التي تصف فترات زمنية، رتّب هذه الكلمات من الأصغر إلى الأكبر واكتب بجانبها وصفا للمدة الزمنية الخاصة بها:

ثانية	ساعة	ألفية	قرن
يوم	أسبوع	عقد	عام
شهر	ليلة	حقبة	فصل

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....
8. ....
9. ....
10. ....
11. ....
12. ....

2- ما هو عدد الـــ....؟

اختر قصة مناسبة بحيث تكون قصيرة لا تأخذ وقتا طويلا في القراءة وتتناسب مع سن الطلاب، وفيما مقطع من كتابنا (عودة كليلة ودمنة): **تقسيم الغابة**

1- اقرأ هذه القصة عليهم دون أن تعلمهم بطبيعة الدرس (أو قصة أخرى تختارها أنت):

.... وفي اجتماع "مجلس عموم الغابة" وقف الخفاش خطيبا :

إخواني وأخواتي:

حفاظا منّا على المصلحة العامة وإظهار الغابة بالمظهر اللائق فلقد قررت الآتي..

أولا: من أجل المصلحة العليا وتطبيق مبدأ اللامركزية قررت تقسيم الغابة إلى أربعة أقسام:

1. القسم الشمالي الأدنى 2. القسم الشمالي الأوسط 3. القسم الشمالي البعيد 4. القسم الشمالي الأقصى.

واعتبار موقع إقامتي هو النقطة المرجعية لهذا التقسيم، فالقريب، يعني القريب من بيتي (وكر الخفاش).

..... وكان هنالك بحيرة تهمّ الخفاش كثيرا وقد وضع لها خططا لا ترضي سكان الغابة، واسم هذه البحيرة "بحيرة الضفادع" لأن جميع سكانها من الضفادع، وتعرف أن الضفادع لا تؤذي أحدا فهي تأكل أقذر الحشرات (الذباب والبعوض،..) وليس لديها أيّ سلاح تدافع به عن نفسها، وكل ما تستطيع عمله هو النقيق والشجب والاستنكار والتصارع في ما بينها على المسطحات العشبية التي تطفو على سطح البحيرة، وقد باعها الخفاش لعائلة من التماسيح ولهذا عمل على تغيير اسمها إلى البحيرة الوسطى نسبة لبعدها من وكر الخفاش ولأن هنالك بحيرة دنيا وبحيرة قصوى، ولو بقي الاسم القديم فسيطرح السؤال الآتي: لماذا تسمى هذه البحيرة بحيرة الضفادع وسكانها من التماسيح؟

ثانيا:

قررت تسمية الأماكن "كالجبال والتلال والسهول" بأسماء حضارية ،وأبطال من الغابات البعيدة

يطلق على التلة القديمة اسم تلة البيانو

يطلق على الجبل العالي اسم جبل الشهيد روميو

يطلق على السهل الشمالي اسم سهل ساندرا

ويطلق على البحيرة الصغرى اسم بحيرة (ميري ماوس)

2- وجّه لهم عدد من الأسئلة خاصة بأرقام مرتبطة بالقصة، ولنأخذ القصة السابقة كمثال، حيث يمكن طرح الأسئلة التالية:

- ما هو عدد أقسام الغابة حسب توزيع الخفاش؟
- ما هو عدد بحيرات الغابة؟
- ما هو مجموع التضاريس التي ذكرت في القصة (بحيرة، سهل، جبل، تلة....)؟

وهذه قصة أخرى هي من كتابنا (يوم في حياة مخلوق):

الجدجد..سفير النوايا الحسنة؟!

أنا "الجدجد" أدعى صرّار الليل، أنا حشرة رائعة!، لكن هؤلاء الحاسدون .. ينعتونني بالبشاعة .. إنني أشبه الجندب .. أعيش تحت الحجارة وفي الشقوق الرطبة العفنة ..

أحك جناحي الرهيف بجلدي الخشن، فأصدر صريراً في الليل، يزعج الآخرين، هكذا هم يقولون.. لكن صوتي .. لحناً عذباً يتقلب على مسامع أبناء جنسي .. كشفرة موريس .. ولأنني فنان موهوب .. ومطرب مبدع فلقد اختارتني جمعية الحشرات المتطفّلة سفيراً للنوايا الحسنة؟؟!!

ولأنني فنان الحشرات المبدع .. وسفير النوايا الحسنة.. فإنه يترتب عليَّ أن أبقى أعمل ليلاً نهاراً وأسعى إلى الوصول بأمتي إلى أعلى المستويات من الرقي والرفاهية ..

لذلك قررت أن أتبنى مشروعاً لدعم جيل الموسم من الحشرات الصغيرة .. ذوات المواهب للدخول إلى عالم الفن، ووسعت نشاطي ليشمل جميع الحيوانات، أعلنت في التلفزيون وفي كل المحطات الفضائية .. أننا نستقبل طلبات الفنانين ذوي الأصوات الجميلة والأجسام الرشيقة....

وها هي الطلبات بدأت تأتي من حدب وصوب:

- مجموعة من الكلاب بنغمات جديدة من العواء والنباح وتم تصوير فيديو كليب في مكب النفايات.
- عائلة من الضفادع بنغمة النقيق الذي يشرح الصدر وتم تصوير الفيديو كليب في مستنقع.
- مجموعة من الأفاعي تقدم ألبوما جديداً يحوي أغاني جديدة بنغمة الفحيح السريع.
- مجموعة من الحشرات الطنانة مثل الدبابير ذات الإبرة اللاسعة،بنغمة الأزيز الشجّي؟!

وقد كثرت الطلبات حتى أنني رفضت طلب الكثير من الطيور للمشاركة مثل البلبل، والكناري لكنني سمحت للغراب والبوم بالمشاركة بسبب اقتناعي الكبير بمواهبهم....؟!

نسيت أن أخبركم أن هذه المسابقة التي ستعقد تحت رعاية عدد من المؤسسات الدولية التي تعنى بالثقافة وشكراً جزيلاً لكم

الأسئلة المناسبة لهذه القصة:

- ما هو عدد الحيوانات التي ذكرت في القصة؟
- ما هو عدد الحيوانات التي قبلت للمسابقة، وعدد الحيوانات التي رفضت؟
- ما هو عدد النغمات التي ذكرت في المسابقة؟

3- يمكن إعطاء الطلاب ألغاز حسابية بسيطة مثل:

- بيت أمجد له أربع واجهات، في كل واجهة باب ونافذتان، كم عدد الأبواب والنوافذ؟
- لدى الراعي سعيد خمسة أبقار، ولدت كل بقرة عجلا واحدا، وسبعة نعاج، كل نعجة ولدت خروفين. ما هو مجموع حيوانات سعيد؟

- لدى عائلة راضي ثلاثة سيارات، كل سيارة لها 4 دواليب ودولاب احتياطي. ما هو مجموع الدواليب لدى عائلة راضي؟

3- **الشفرة الرقمية: ما هو عدد الأحرف في (بيت شعر، مثل،...)**

اختر بعض الجمل القصيرة سواء أمثال أو حكم أو أبيات من الشعر، وإقرأها على الطلاب ثم اطلب منهم تفريغ أعداد الأحرف الموجودة في هذه الجملة في النموذج المرفق:

ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ص	ق	ر	ش	ت	ث	خ	ذ	ض	ظ	غ

مثال: لا يجب أن تقول كل ما تعرف، ولكن يجب أن تعرف كل ما تقول..

4- **السبب والنتيجة:**

أولا: يوجد أمامك عمود مرقم (1-5)، وعمود (أ-هـ)، أوصل الأعمدة الصحيحة مع بعض.

1-غرز سامي إبرة في البالون...... أ-ولهذا لم نستطيع رؤية أي شيء؟

2-سمر سكبت الحلي اب على الأرض ب_ لقد كتب شرطي المرور مخالفة لها

3-أمي قادت السيارة بسرعة كبيرة ج- سمعنا صوت انفجار

4-لقد انقطعت الكهرباء د-تأخرنا عن المدرسة

5-لم نسمع جرس المنبّه ه- تزحلقت بشيء على الأرض

ثانياً: ضع جملة مناسبة في بداية السطر.

6-.. ولهذا غادرنا الحفل مبكرا

7-.. ولهذا اشتريت واحدا جديدا

8-.. ولهذا جاء والدي ونقلنا في سيارة أجرة

9-..فذهبنا إلى الدكان لشراء باقي الأغراض

10-.. وبقيت في الفراش طيلة اليوم

ثالثا: أكمل السطر بجملة مناسبة:

11-لم تشعر جدتي بتحسن ....

12-لم أقم بإكمال واجباتي المنزلية ....

13-ذهب أخي إلى مكان العمل   ....

14-أختي صغيرة جدا   ....

15- أنا لا أحب تناول الفاصوليا ....

5- الترتيب:

1- اقرأ هذه القصة على الطلاب، ثم وزّع ورقة لكل طالب تتضمن الأسطر اللاحقة وهي مقاطع أخذت من سياق القصة.

2- يقوم كل طالب بوضع العلامة المناسبة لكل مقطع، علما أن العلامة من (10) حيث أن:

1=سيء جدا 5 = ليس سيئا وليس جيدا 10 = جيد جدا.

3- عند وضع العلامة فكّر بالمبررات التي دعتك لوضع هذه العلامة، ويمكنك تسجيلها على الورقة.

مستقبل ورقة، من كتابنا (يوم في حياة مخلوق):

أنا ورقة بيضاء ناصعة .. مملوءة بالنقاء .. طموحاتي كبيرة .. وأحلامي أكبر ..

كنت أقف على سطح المكتب وبجانبي مقلمة ممتلئة بالأقلام وعلى يميني يقف مقصٌ مفتول العضلات ومشرط ينتظر تقمص الأدوار.

كنت أقف لا حول ولا قوة .. أنتظر مستقبلي المحتوم .. فالمستقبل يؤرقني ....

والخوف بدأ يسيطر على أفكاري .. وتساؤلات كثيرة .. تسيطر علّي

.. ماذا سيحل بي .. إن أنا .. وقعت بين أيدي امرئ عابث ..

هل سيرسم عليَّ الطفل الصغير .. رسمته العشوائية .. ويقذفني في الهواء؟!

هل ستستخدمني السيدة لتغليف شطيرة لولدها بأشلائي ..

فأغرق في بحر الزيت .. وأستقر في سلة المهملات؟!

هل سيتم قص أجزائي بالمقص أو المشرط وأصبح قصاصات أوراق تذريها الرياح؟!

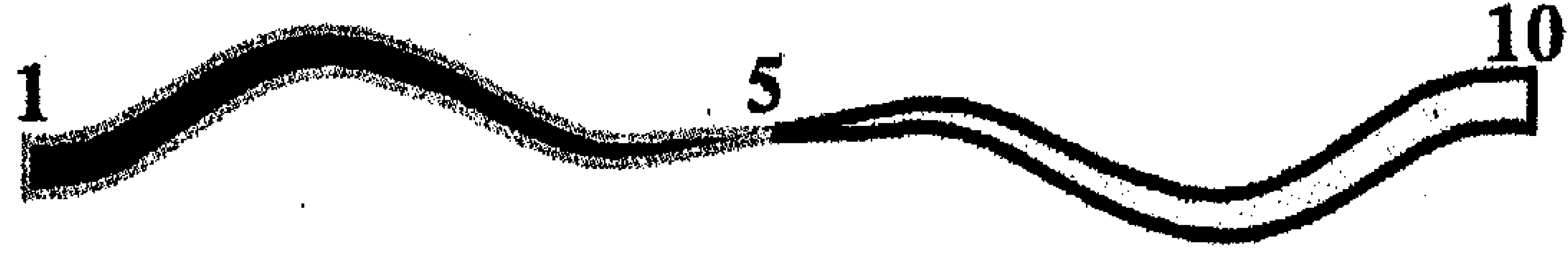
أم سيكتب عليَّ شاعر مشهور .. قصيدة أو قصة .. أو يكتبون على جسدي وصية ..

قد أغدو وثيقة مهمة أو مخطوطة محفوظة على رفوف المكتبات ..

قد أصبح تاريخاً للأمم ..؟!

هل سيصنع منيَّ بائع الترمس شكلاً مخروطياً .. لملء لبضاعته .

أم سأغدو .. قارباً ورقياً تتقاذفه الرياح، أو ربما طائرة ورقية تلعب بها الرياح



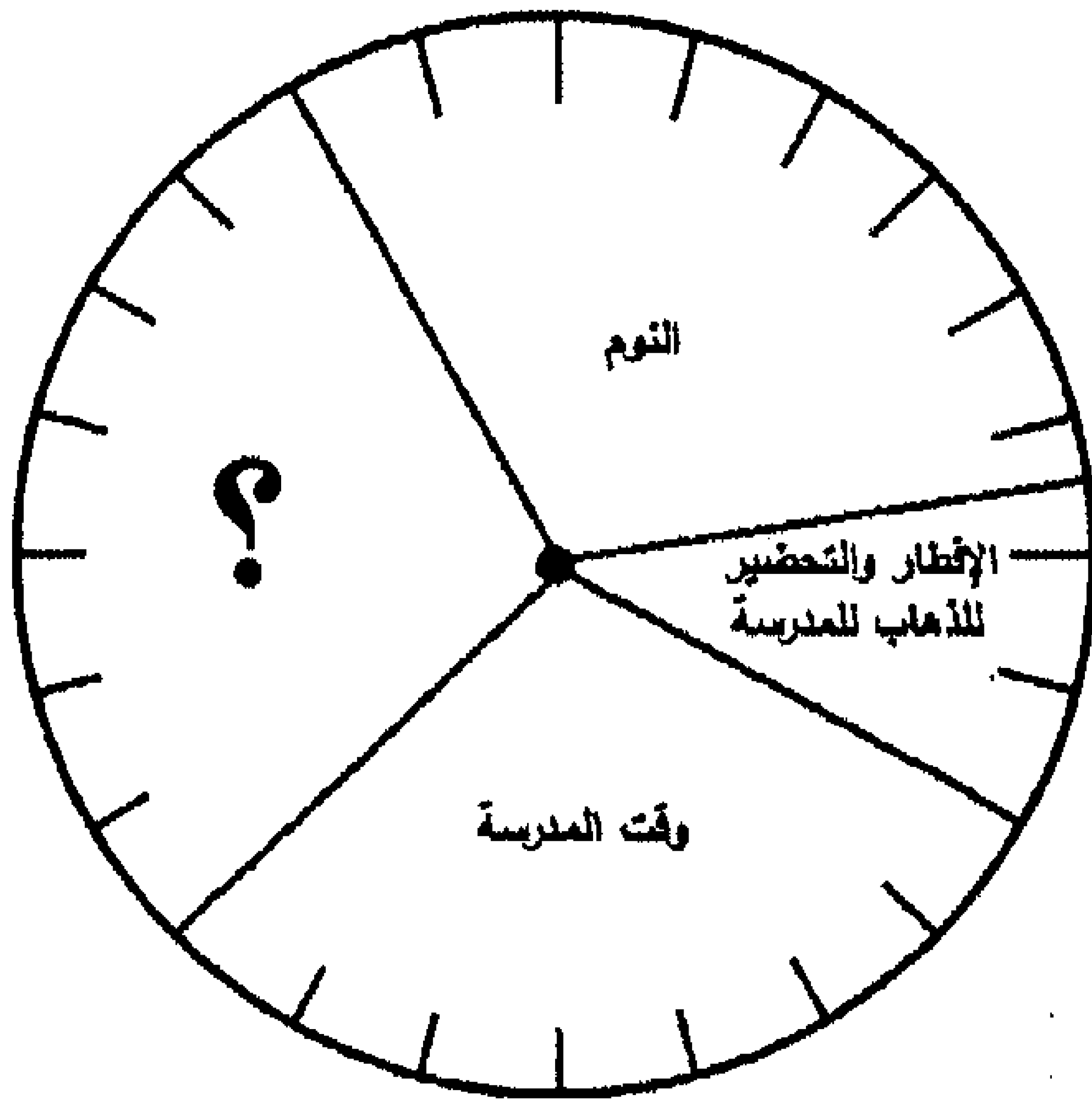
- ....: أن يقطّعني المقص، وأصبح قصاصات أوراق تذريها الرياح.
- ....: يرسم علي الطفل رسما عشوائيا ويرميني.
- ....: ستستخدمني السيدة لتغليف شطيرة لولدها.
- ....: سيكتب عليَّ شاعر مشهور قصيدة.
- ....: يكتبون على جسدي وصية
- ....: قد أغدو وثيقة مهمة تحمل تاريخا للأمم.
- ....: قد أصير مخطوطة محفوظة في المتاحف وعلى رفوف المكتبات.
- ....: قد يصنع منّي وعاء مخروطيا يملأ بالترمس
- ....:قارباً ورقياً تتقاذفه الأمواج
- ....: طائرة ورقية تلعب بها الرياح

4- يناقش المعلم كل سطر على حدة وماذا كانت أبرز العلامات التي وضعت لهذا السطر.

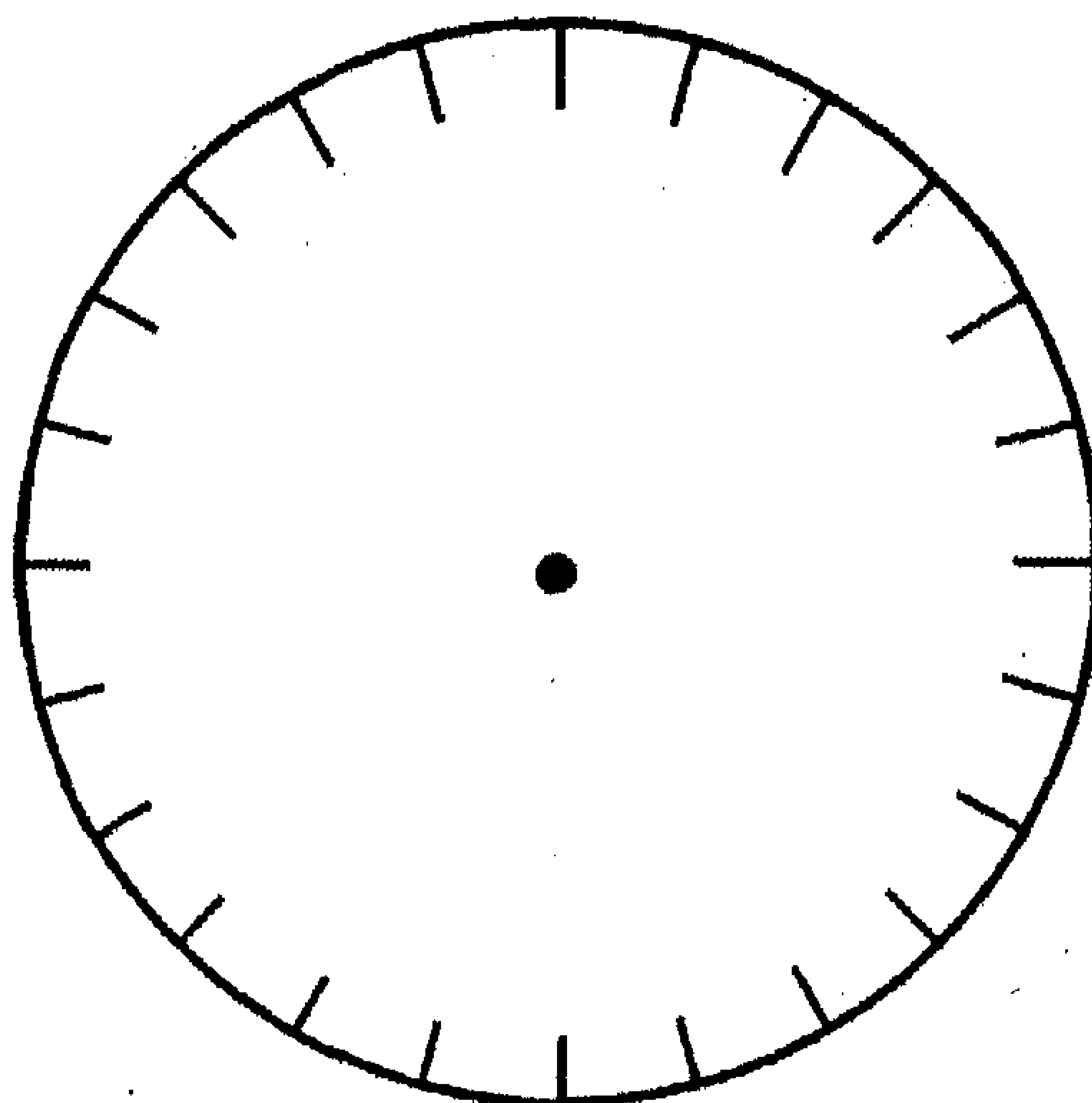
6- **مخطط النشاط اليومي**

1- ضع قائمة بالأعمال التي تقوم بها يوميا مثل: النوم، الصلاة، الذهاب للمدرسة، اللعب، تناول الطعام.....

2- انسخ النموذج الفارغ المقسّم إلى 24 قسم تعادل عدد ساعات اليوم، واستخدام أقلام ملونة لتحديد المقاطع المناسبة لكل نشاط حسب عدد الساعات، مثلا: أنت تنام في اليوم 8 ساعات تصنع قطاعا مكون من 8 أقسام، وتقضي في المدرسة مدة 7 ساعات إذا ترسم قطاعا من 7 أقسام وهكذا.



3- لوّن كل قسم بلون مناسب،يمكن عمل هذا المخطط على الحاسوب باستخدام برنامج Excel، أو أي برنامج مناسب.



نموذج فارغ مقسّم لأربع وعشرين قسم
(٢٤ساعة هي ساعات اليوم)

7- حساب الجمّل:

تعريف:

حِسَاب الجُمّل طريقة لتسجيل الأرقام باستخدام الحروف الأبجدية، إذ يعطى كل حرف رقما معينا يدل عليه، الحروف الرقمية تمثل كل الحروف الأبجدية (28 حرفاً) ولكل حرف له مدلوله الرقمي التي تبدأ برقم 1 وتنتهي عند الرقم 1000 وهي كالآتي موضوعة في جدول:

الحرف	قيمته العددية	الحرف	قيمته العددية
أ	1	س	60
ب	2	ع	70
ج	3	ف	80
د	4	ص	90
هـ	5	ق	100
و	6	ر	200
ز	7	ش	300

الحرف	قيمته العددية	الحرف	قيمته العددية
ح	8	ت[1]	400
ط	9	ث	500
ي	10	خ	600
ك	20	ذ	700
ل	30	ض	800
م	40	ظ	900
ن	50	غ	1000

الدرس:

يمكن عمل الكثير من الأنشطة باستخدام حساب الجمّل،وفيما يلي بعض الأمثلة:

ما هي القيمة العددية لهذه الكلمات: (جبل)، (أسد)، (رجل+امرأة – طفل).

- **جبل** : ج=3، ب=2،ل=30 ،إذا القيمة العددية لكلمة (جبل) =3+2+30=35
- **أسد**:أ=1، س=60،د=4، إذا القيمة العددية لكلمة (أسد) =1+60+4=65
- (**رجل+امرأة–طفل**): (رجل)=200+3+30 =233، (امرأة)=1+40+200+1+400=642
  (طفل)=9+80+30=119 ، إذا (رجل+امرأة–طفل)=233+642 –119 =756

ما هي القيم العددية لكل مما يلي:

- إذا الشعب يوما أراد الحياة =
- لا تندم على ما فات =
- اليوم + أمس+ غد =
- مدخولات – نفقات =
- عصفور في القفص =
- (سمير× جمال) ÷ فادي =

(1) حرف التاء يمثل التاء المفتوحة (ت)، والمربوطة (ة).

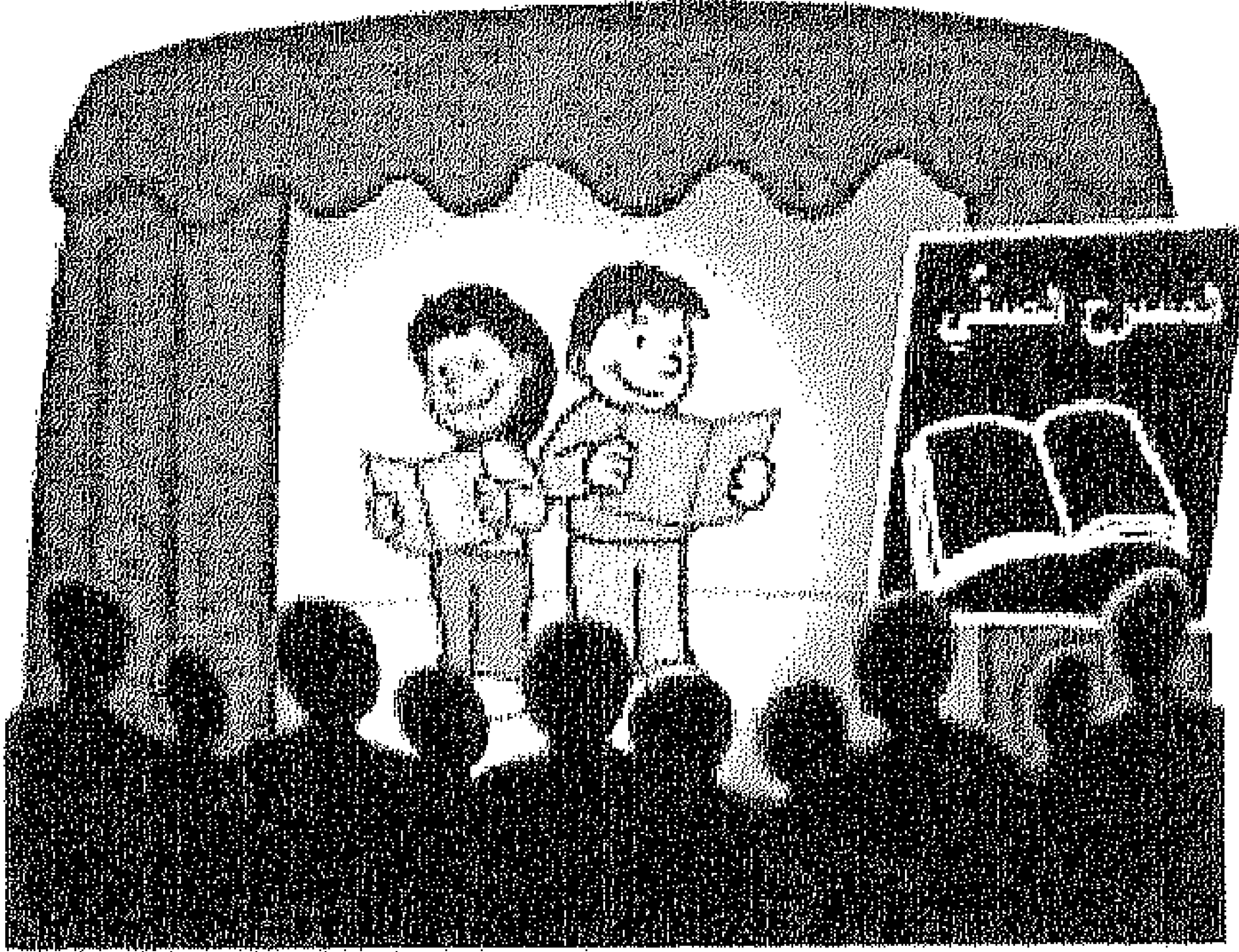
8- تعليم

ما هي الكلمات التي يمكن تكوينها من أحرف الكلمة (**التعليم**)؟

...... علم	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....

انشطة لتنمية الذكاء الجسمي/الحركي في علوم اللغة

1- المسرح الصفّي[1]



المسرح الصفّي طريقة مهمّة جدا في التدريس حيث يكلف بعض الطلاب بتمثيل مقاطع من بعض الأحداث التاريخية أو العلمية، ويمكن أن تتجاوز مشاركة الطلاب من يقومون بتمثيل الأدوار، حيث يمكن تكليف طلاب آخرين بعمل أقنعة للممثلين أو تجهيز بعض الملابس البسيطة أو عمل الخلفية واللوازم الإضافية (الإكسسوارات).

2- حديث مرتجل

الحديث المرتجل هو الحديث غير المعد سلفا، ولم يتم التدرب عليه سابقا، ولهذا سيكون غير مشذبا، ولكن إشراك الطلاب في هذا النشاط دون سابق معرفة سيكون ممتعا وهذا بشرط تصرّف الطلاب بعفوية وعدم التحرّج من الأخطاء والهفوات التي سيقعون بها فهذا أمر طبيعي،فحتى أمهر الخطباء يستعدّون مسبقا،ويمكن تنفيذ هذا النشاط بإحدى طريقتين:

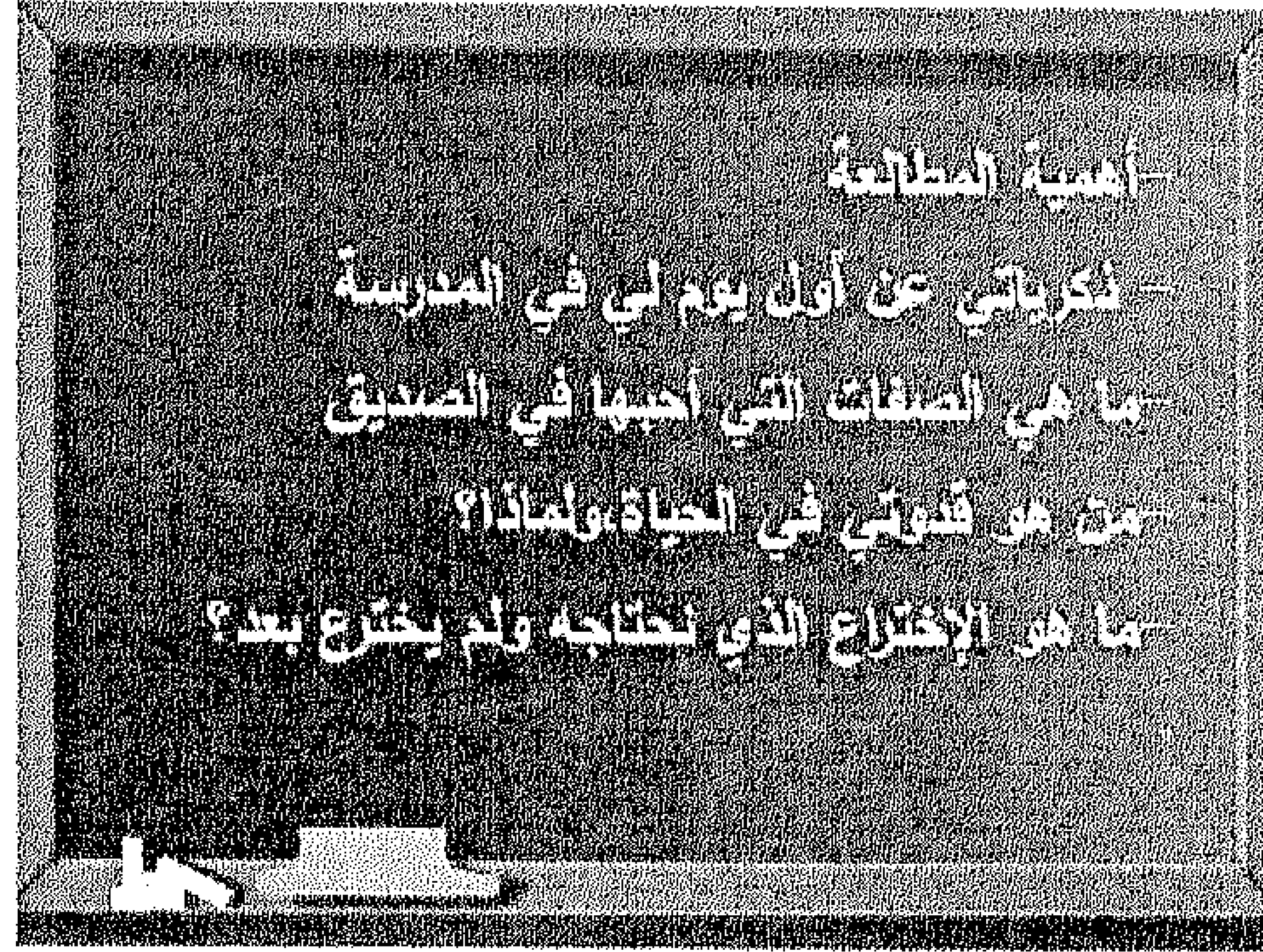
---

(1) لقد صدر لنا كتاب المسرح في العلوم ومهارات التفكير

الطريقة الأولى:

1- أكتب على اللوح قائمة بخمس مواضيع،ثم ابدأ مع الطلاب بالترتيب، سواء من بداية الصف أو نهايته، واترك للطالب اختيار أحد هذه المواضيع الخمسة، ثم الوقوف أمام الطلاب والتحدث بخصوصه، وعليه أن يستخدم حركات يديه ولغة جسمه لتوضيح أفكاره إذا لزم الأمر.

2- امسح هذا الموضوع عن اللوح وأكتب موضوع جديد مكانه، وهكذا حتى نهاية النشاط.



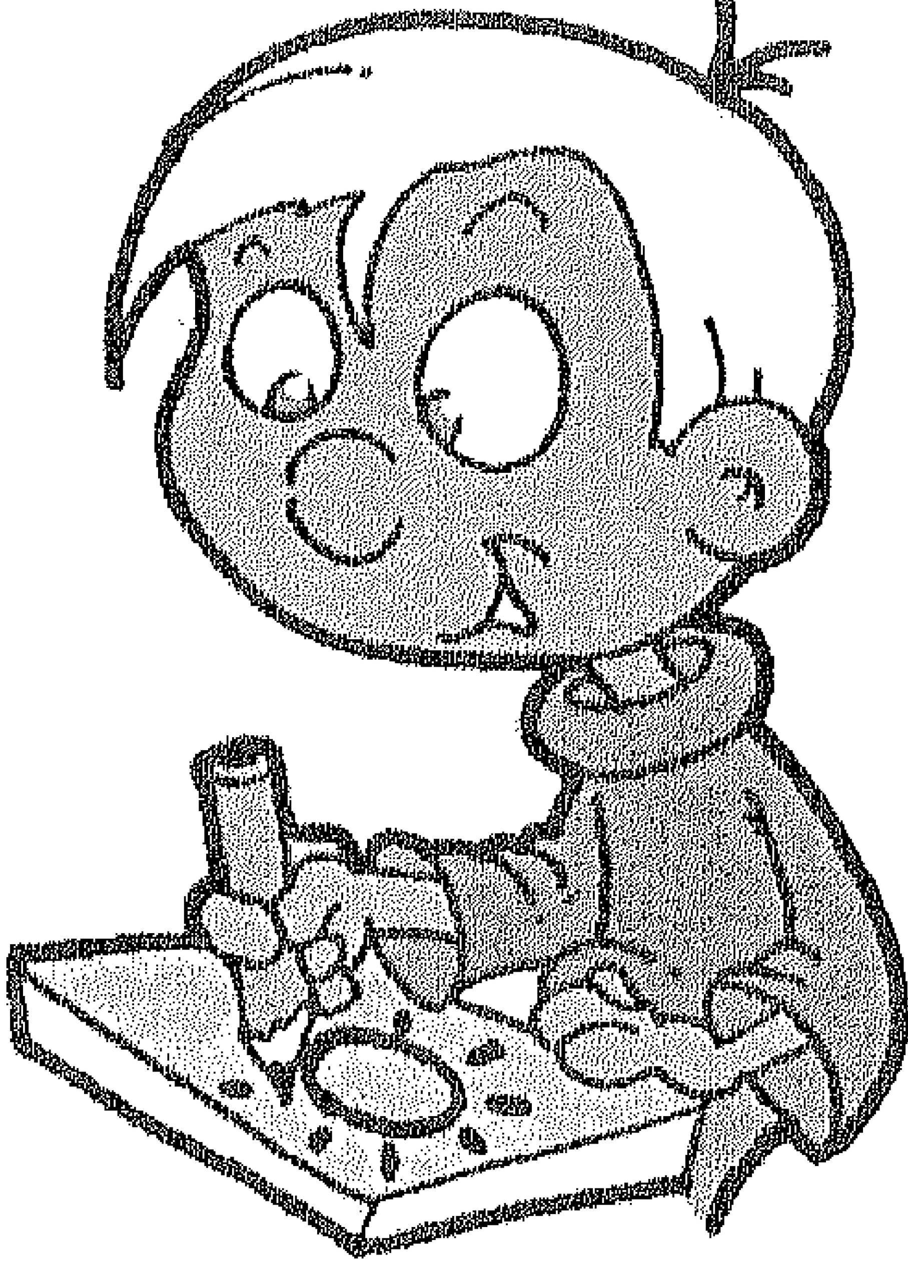
3- للمعلم الحرية في اختيار المواضيع التي يريد حسب مستوى الطلاب ومجالات اهتمامهم وهواياتهم، وفيما يلي قائمة ببعض المواضيع المقترحة:

لماذا لون السماء أزرق؟	تخيّل لو انك سافرت إلى المريخ؟
ما هو الحيوان الذي تحب؟	صلاة الضحى وأهميتها
النظافة من الإيمان	ما هي الأشياء التي أكرهها في المدرسة
الهاتف الخلوي، فوائده وأضراره	ما هي العادة التي تكرهها ويفعلها كثير من الناس
ما هي الكتب التي تقرأها	لو كان لديك آلة الزمن. إلى أي عصر ستذهب؟
ماذا تشاهد في التلفزيون ،ولماذا؟	ما هو المعدّل العام الذي تتوقع الحصول عليه ؟
ما هي أهدافك في الحياة؟	من هو مثلك الأعلى؟
هل جربت الطبخ، صف لنا ما كيف؟	هل ذهبت للعمرة أو الحج،صف لنا مشاعرك ؟
ماذا تفعل في العطلة الصيفية	هل زرت المستشفى يوما؟ بماذا شعرت؟.
ما هي هواياتك؟	كيف ستكون حياتنا لو لم تشرق الشمس؟
ماذا تعرف عن الحشرات؟	لو أتيح لك الذهاب في رحلة،إلى أين تذهب. ولماذا؟

الطريقة الثانية:

يمكن تنفيذ هذا النشاط في حصة الرسم، حيث يكون لدى الطلاب أوراق رسم وأقلام.

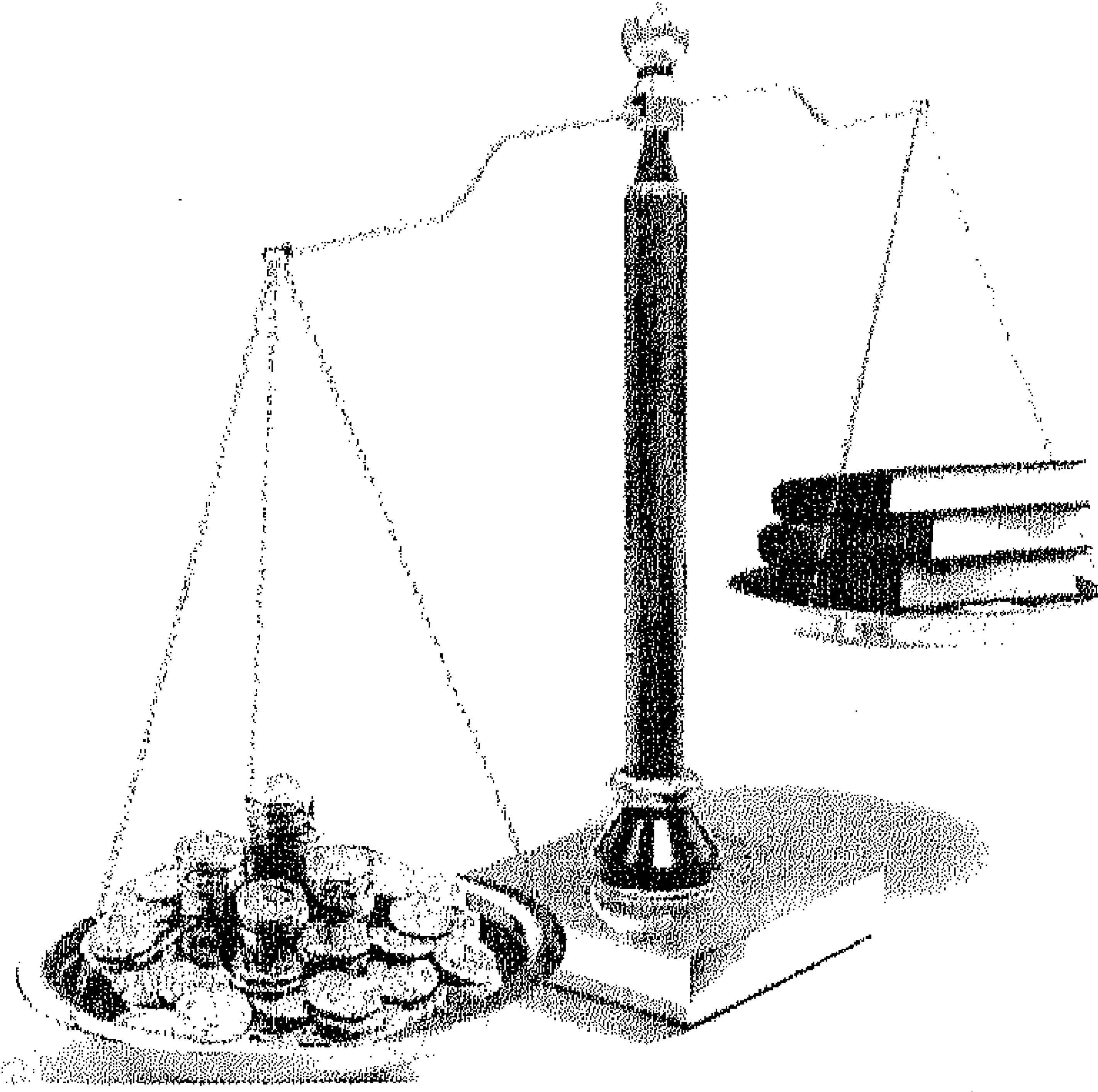
ضع قائمة بالمواضيع على اللوح، أو اعمل جلسة عصف ذهني صغيرة لجمع قائمة بأكبر عدد من المواضيع، ثم يختار كل طالب موضوعا ويضع له رسما بسيطا أو رسما كاريكاتوريا، أو عدة رسومات تعبّر عن قصة ما وللطالب الحرية في ذلك، المهم أن يكون الرسم معبّرا عن الموضوع.



ماذا لو لم تشرق الشمس؟

مثال:

أحد الطلاب يريد أن يعود لعصر المأمون،الخليفة العبّاسي الذي كان يدفع للمؤلف أو المترجم وزن الكتاب ذهبا،ولهذا رسم ميزان في أحد كفتيه كتب وفي الكفة الثانية ذهب.

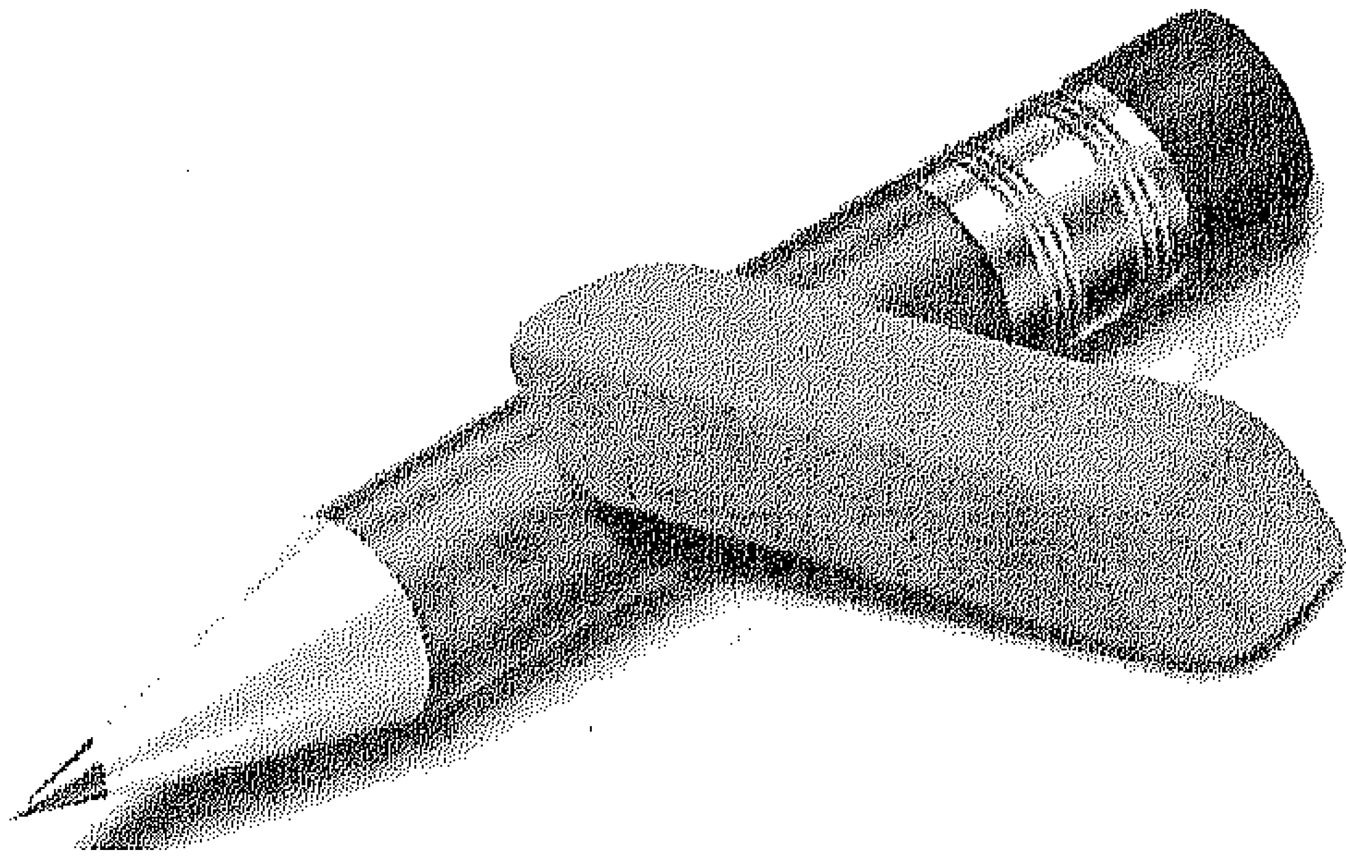


سأركب آلة الزمن وأعود لعصر الخليفة العباسي المأمون
لأنه كان يدفع وزن الكتاب ذهبا

3- إيجاد أرضية مشتركة

أثناء التعامل مع بعض الناس نظن أنهم مختلفون تماما عنّا، ولا يوجد أي مجال للتفاهم معهم، ويسيطر النفور والكراهية على الجو، ولكن بجهد بسيط سنجد أن بيننا وبينهم أشياء مشتركة، فنحن مشتركون بأشياء كثيرة خاصة من يعيشون حولنا، وكذلك زملائنا في الدراسة وجيراننا ومعارفنا، فهنالك الكثير من الروابط بيننا، فنحن بشر من أبناء آدم عليه السلام، ونحن مسلمون وعرب، وهنالك حق الجوار ،ولو بحثنا ربما وجدنا صلات قرابة أو مصاهرة، وفيما يلي قصة تعبّر عن هذا الأمر، حيث يظن القلم في القصة أن الممحاة عدوّة له، ولكن بقليل من الحديث معها يعرف أنها صديق يقدم له خدمة كبيرة.

قصة القلم والممحاة:



كان داخل المقلمة، ممحاة صغيرة، وقلمُ رصاصٍ جميل.. قال الممحاة:

كيف حالك يا صديقي؟.

أجاب القلم بعصبية:

لست صديقك! اندهشت الممحاة وقالت:

لماذا؟.. فرد القلم: لأني أكرهك.، قالت الممحاة بحزن: ولم تكرهني؟

أجابها القلم: لأنكِ تمحين ما أكتب. فردت الممحاة: أنا لا أمحو إلا الأخطاء.

انزعج القلم وقال لها: وما شأنكِ أنت؟!.

فأجابته بلطف: أنا ممحاة، وهذا عملي. فرد القلم: هذا ليس عملاً!.

التفت الممحاة وقالت له: عملي نافع، مثل عملك. ولكن القلم ازداد انزعاجاً وقال لها: أنت مخطئة ومغرورة .

فاندهشت الممحاة وقالت: لماذا؟!. أجابها القلم: لأن من يكتب أفضل ممن يمحو

قالت الممحاة: إزالةُ الخطأ تعادل كتابةَ الصواب. أطرق القلم لحظة، ثم رفع رأسه، وقال: صدقت يا عزيزتي!

فرحت الممحاة وقالت له: أما زلت تكرهني؟.

أجابها القلم وقد أحس بالندم: لن أكره من يمحو أخطائي.

فردت الممحاة: وأنا لن أمحو ما كان صواباً. قال القلم: ولكني أراك تصغرين يوماً بعد يوم!.

فأجابت الممحاة: لأني أضحي بشيءٍ من جسمي كلما محوت خطأ. قال القلم محزوناً:

وأنا أحس أني أقصر مما كنت! قالت الممحاة تواسيه:

لا نستطيع إفادة الآخرين، إلا إذا قدمنا تضحية من أجلهم. قال القلم مسروراً: ما أعظمكِ يا صديقتي، وما أجمل كلامك!.فرحت الممحاة، وفرح القلم، وعاشا صديقين حميمين، لا يفترقان ولا يختلفان..

1- صوّر نسخا من النموذج المرفق (بعدد الطلاب÷4)، يمكن تصفيح الأوراق من الخلف بورق مقوى لتقويتها.

2- قص كل ورقة إلى 4 أقسام حسب الخطوط.

3- اكتب أسماء الطلاب بشكل عشوائي على أقسام الأوراق، أسم طالب كل قسم.

4- أعط كل طالب ورقته.

5- اطلب من كل طالب أن يبحث عن زملاءه الثلاثة الآخرين الذين يشاركونه في نفس النموذج

علاء
محمود
قاسم
عصام

عصام
محمود

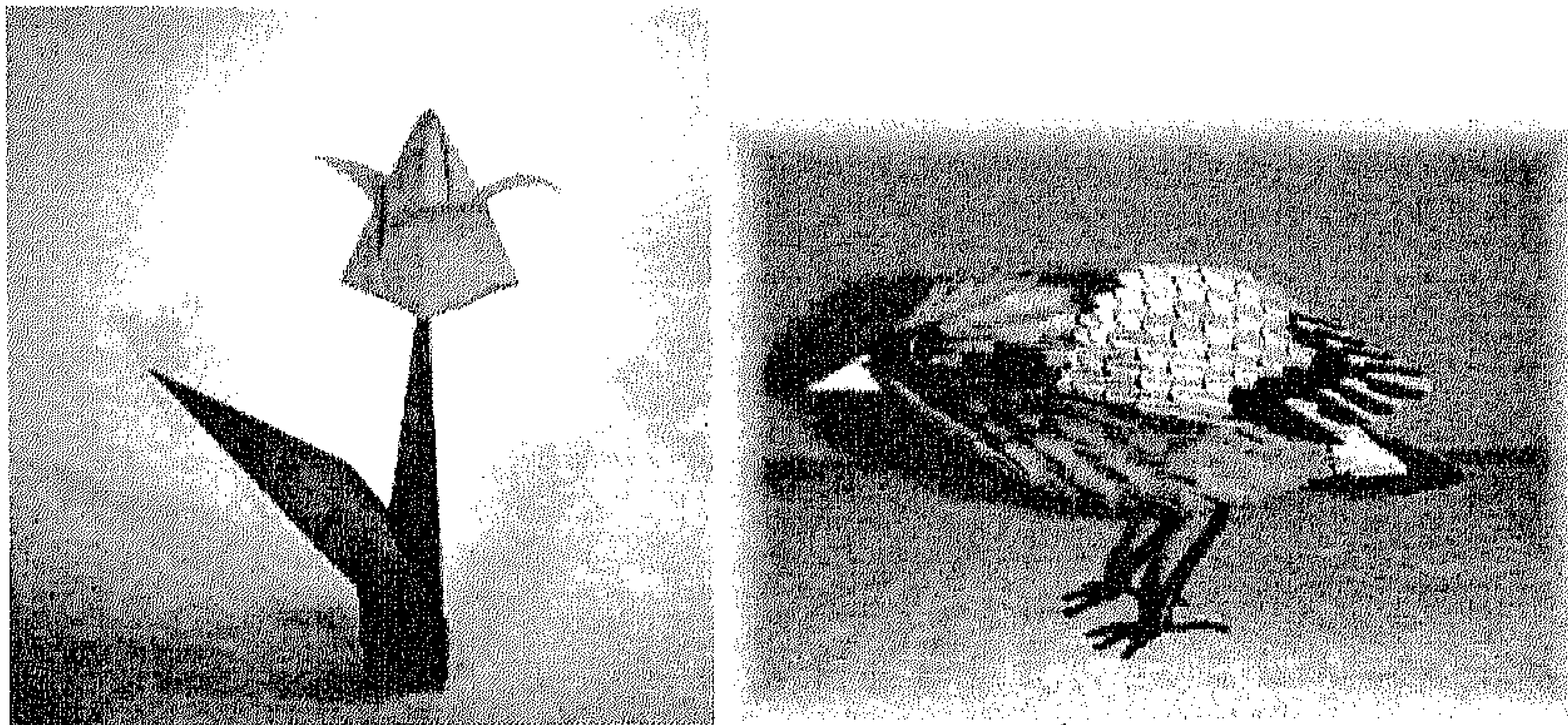
6- بعد أن تكتمل كل مجموعة وتعيد تركيب الورقة تقوم كل مجموعة بالنقاش مع بعض، وكتابة مجموعة من النقاط حول المواضيع المشتركة بينهم، وهذه المجموعة تأتي بعد نقاش فيما بينهم فيما مجالات متنوعة مثل: العمر، الهوايات ،الألعاب،مكان السكن، المواد الدراسية التي يحبونها، الكتب التي يطالعونها، أمنياتهم ...... ، وهذه الورقة تمثل النقاط المشتركة لأعضاء المجموعة، ويقوم أحد أفراد المجموعة في عرض هذه النقاط أمام الجميع.

7- يمكن جمع الأوراق وتكليف مجموعة من الطلاب بقراءتها خارج وقت الدوام المدرسي ووضع قائمة بالأشياء المشتركة في الأوراق جميعها.

4- صنع أشكال من الورق (origami):

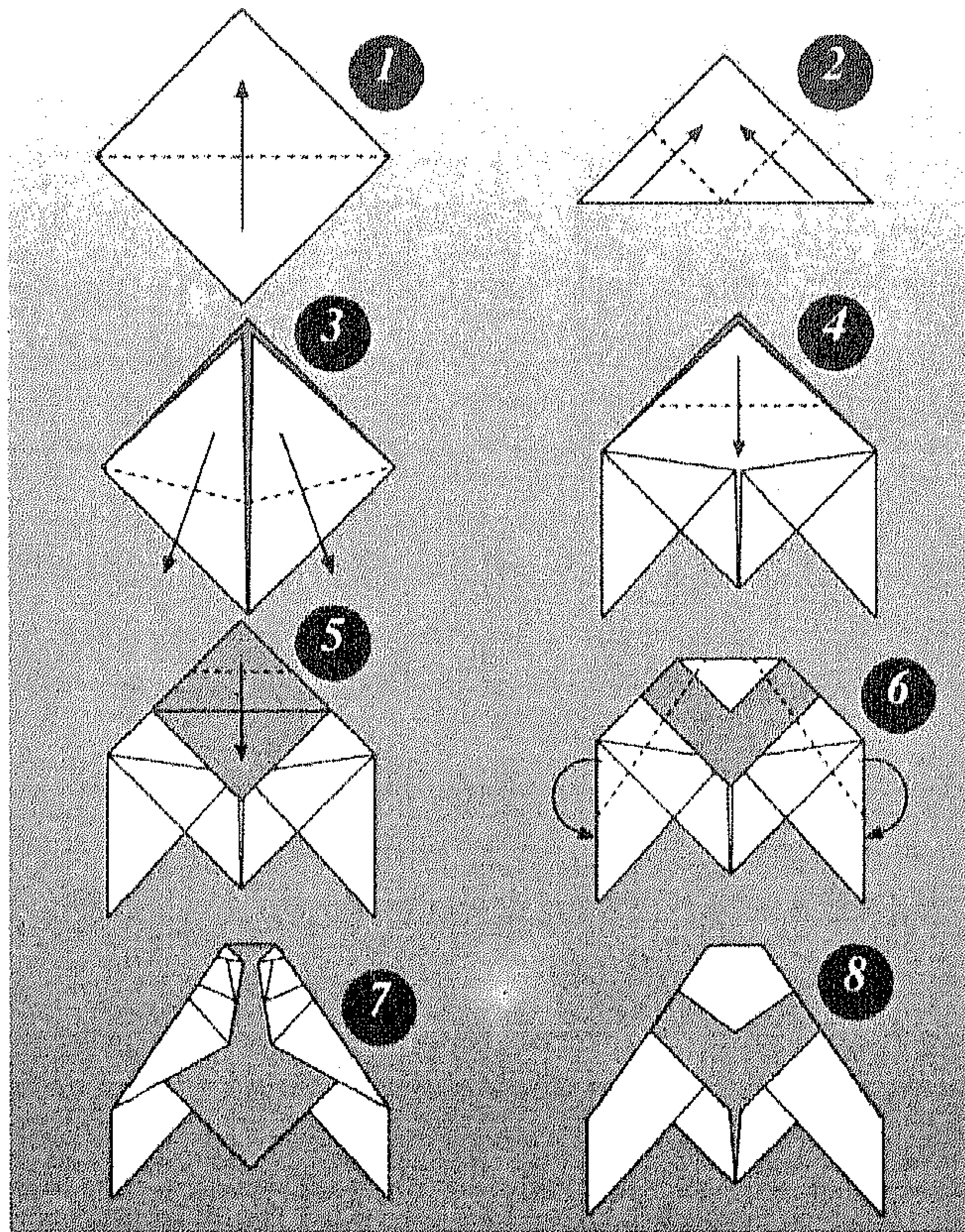
صناعة الأشكال الورقية أو ما يسمّى (origami) فن قديم، وقد وصل بعض الناس إلى مستويات عالية، ويمكن الإطلاع على هذا الفن وتعلّم صناعة بعض الأشكال البسيطة.

1- اطلب من الطلاب أن يبحثوا في الكتب والإنترنت عن هذا الفن، ويجمعوا بعض المعلومات، وكذلك نماذج ومخططات لصنع بعض الأشكال الورقية، ولقطات فيديو تعرض طرق إنتاج بعض الأشكال الورقية.



2- اطلب منهم أن يحصلوا على بعض المخططات لصنع أشكال ورقية بسيطة مثل المخطط المرفق أدناه.

3- وفّر كمية من الورق الملون للطلاب وأطلب منهم أن يبدؤوا بصنع نماذج بسيطة ثم الإنتقال إلى نماذج أكثر تعقدا.



أنشطة لتنمية الذكاء البصري/الرياضي في علوم اللغة

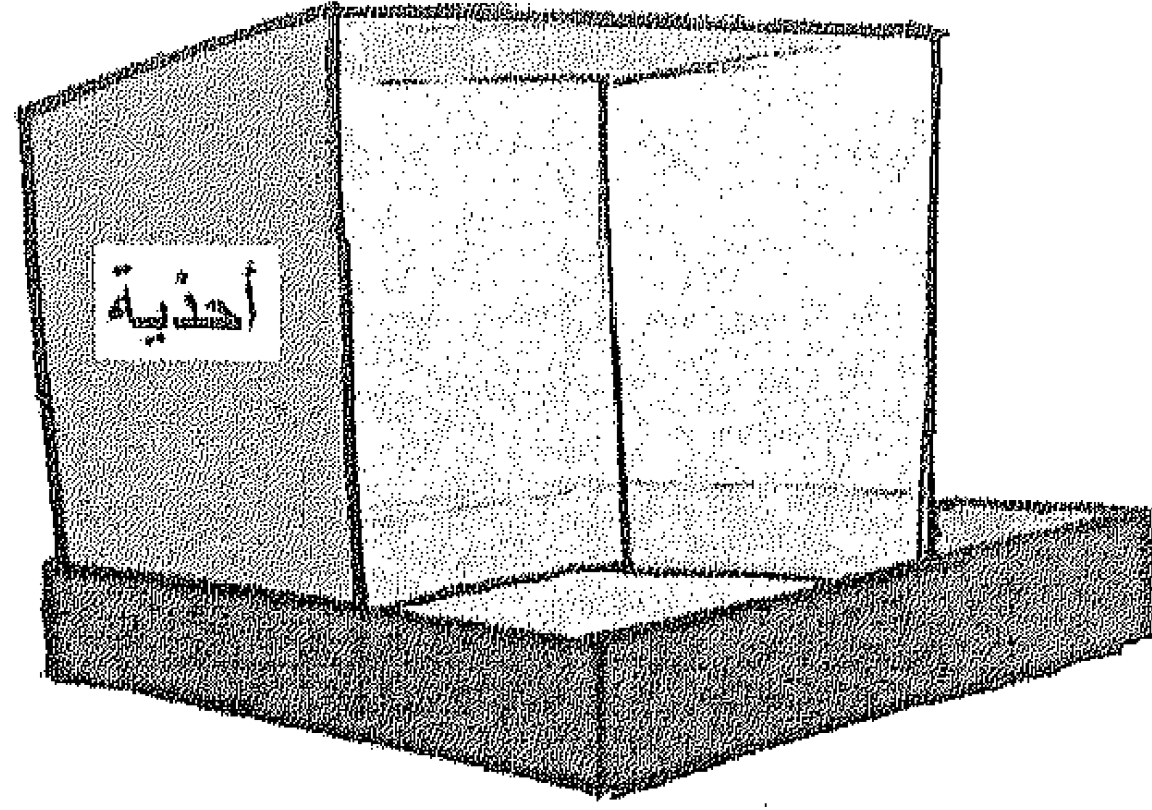
1- مشهد مجسّم:

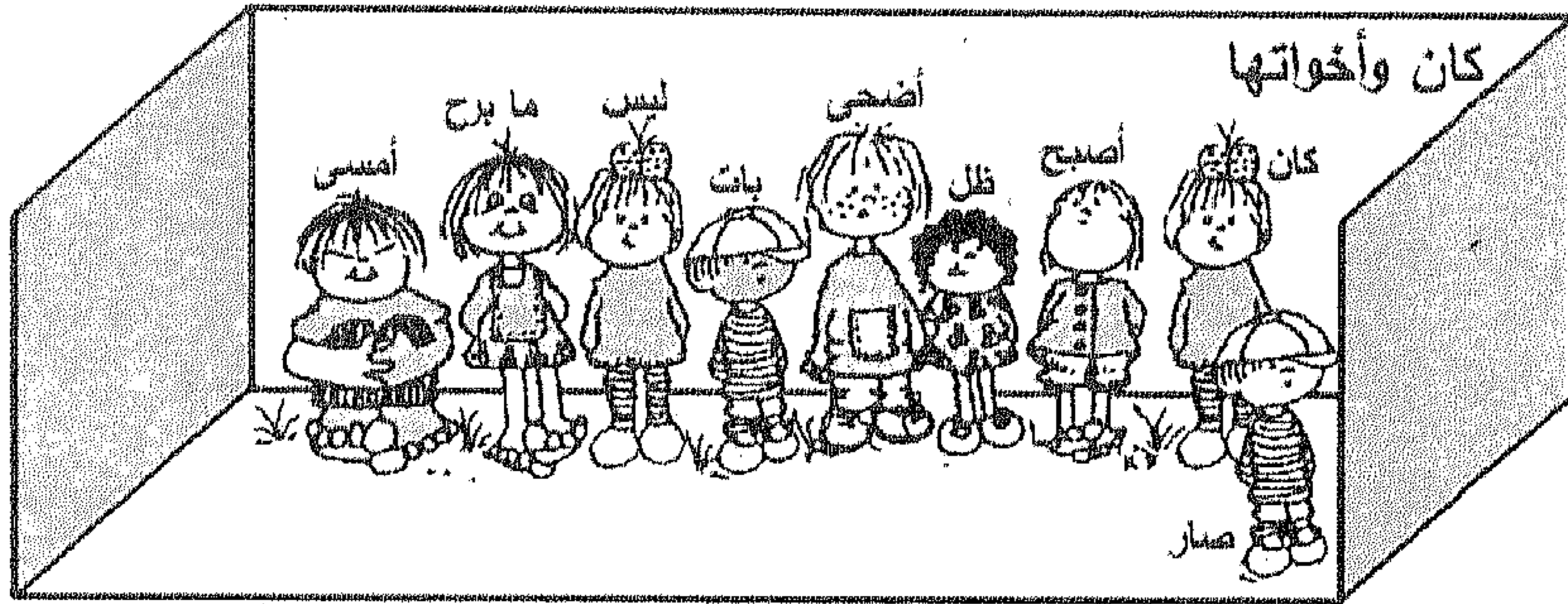
هذا النشاط ممتع ومفيد للطلاب، ولا يحتاج لأشياء مكلفة،ويمكن للطالب التعبير عن مفهوم ما بشكل مجسّم على نموذج مصغّر لمسرح، وأهم شيء لهذا النشاط هو توفير صندوق كرتوني، سواء صندوق أحذية أو مناديل ورقية، أو غير ذلك، ويمكن أيضا صنع صندوق من الورق المقوى.

1- أخبر الطلاب مسبقا لإحضار الصناديق المناسبة، واختيار المواضيع التي سوف يعملون عليها لإحضار الأشياء التي يحتاجونها، وهي عادة أشياء بسيطة مثل الكرتون والأقلام الملونة، وبعض الصور والرسومات والمجسّمات التي قد يحصلون عليها جاهزة أو يصنعونها من المعجون أو الورق أو الصلصال...

2- ضع أمام الطلاب قائمة بمواضيع مقترحة ليختاروا منها أو كلّف كل طالب بموضوع محدد.

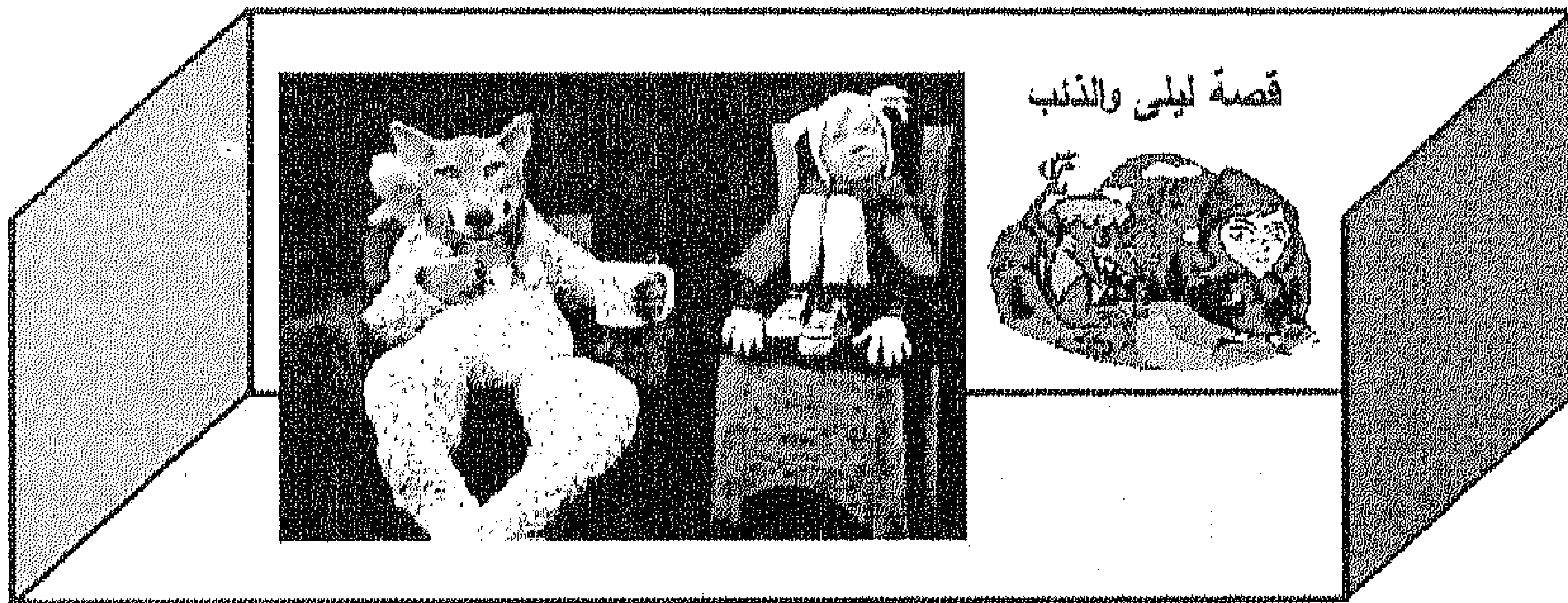


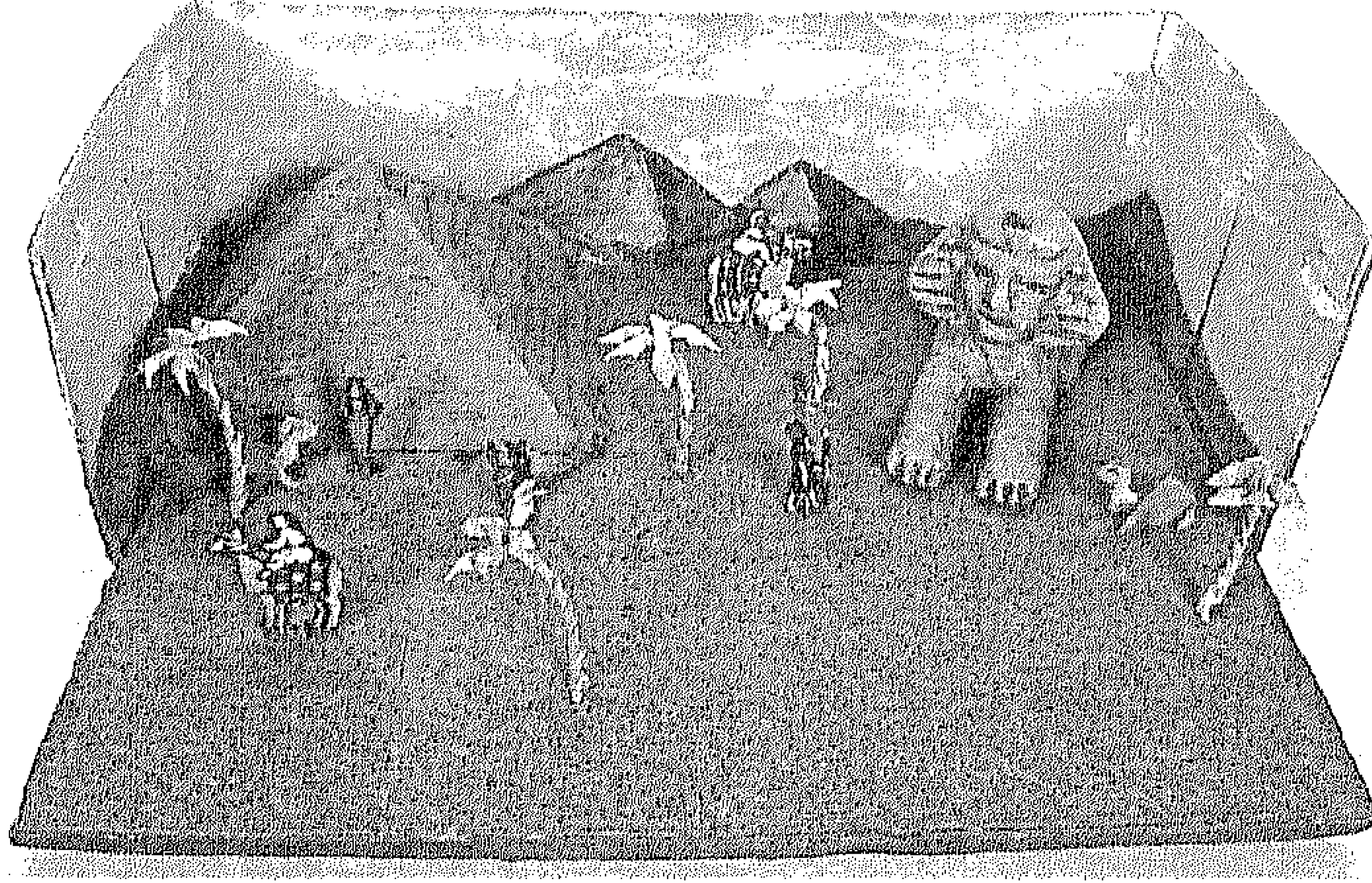




من المواضيع المقترحة: الدورة المائية،دورة الأكسجين في الطبيعة، دورة حياة الضفدع، الفراشة، القلاع في القرون الوسطى أما بخصوص الدرس الحالي المخصص لعلوم اللغة فيمكن اختيار مواضيع لها علاقة باللغة مثل : حروف الجر ،إن وأخواتها،.....

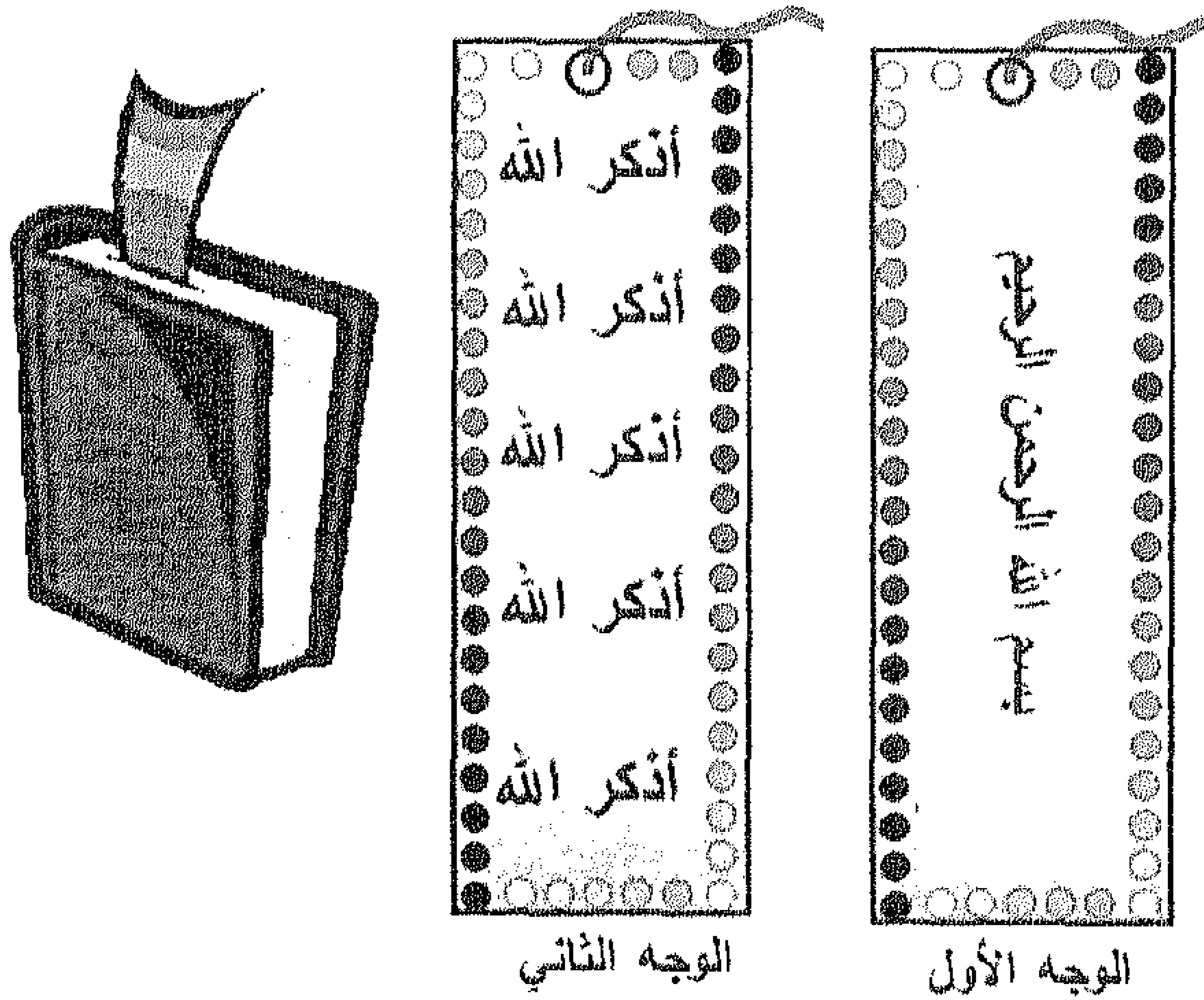
ويمكن اختيار قصة أو حكاية مثل إحدى حكايات كليلة ودمنة أو حكاية ليلى والذئب أو حكاية تاريخية...



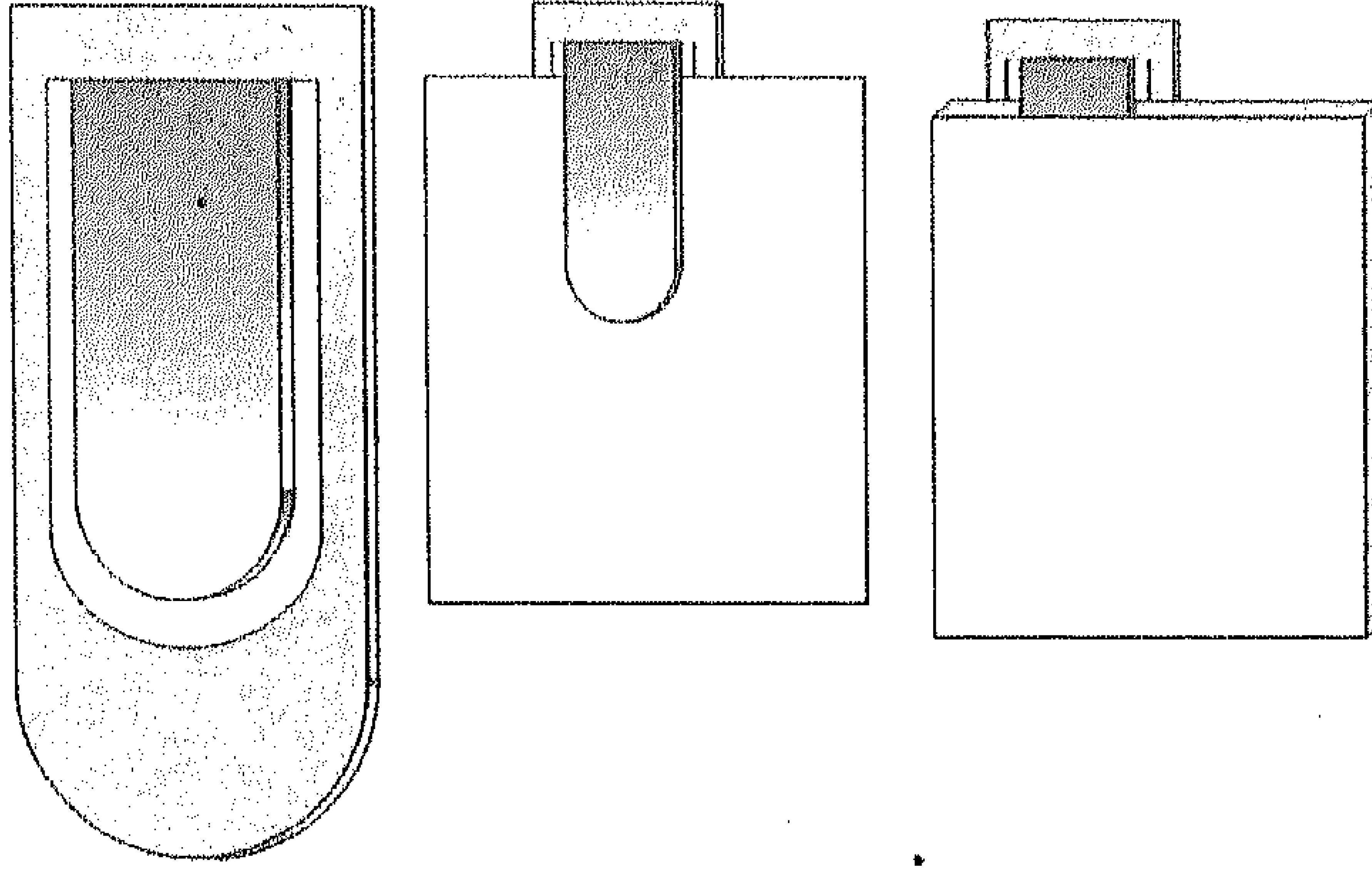


2- صنع علامة للكتاب

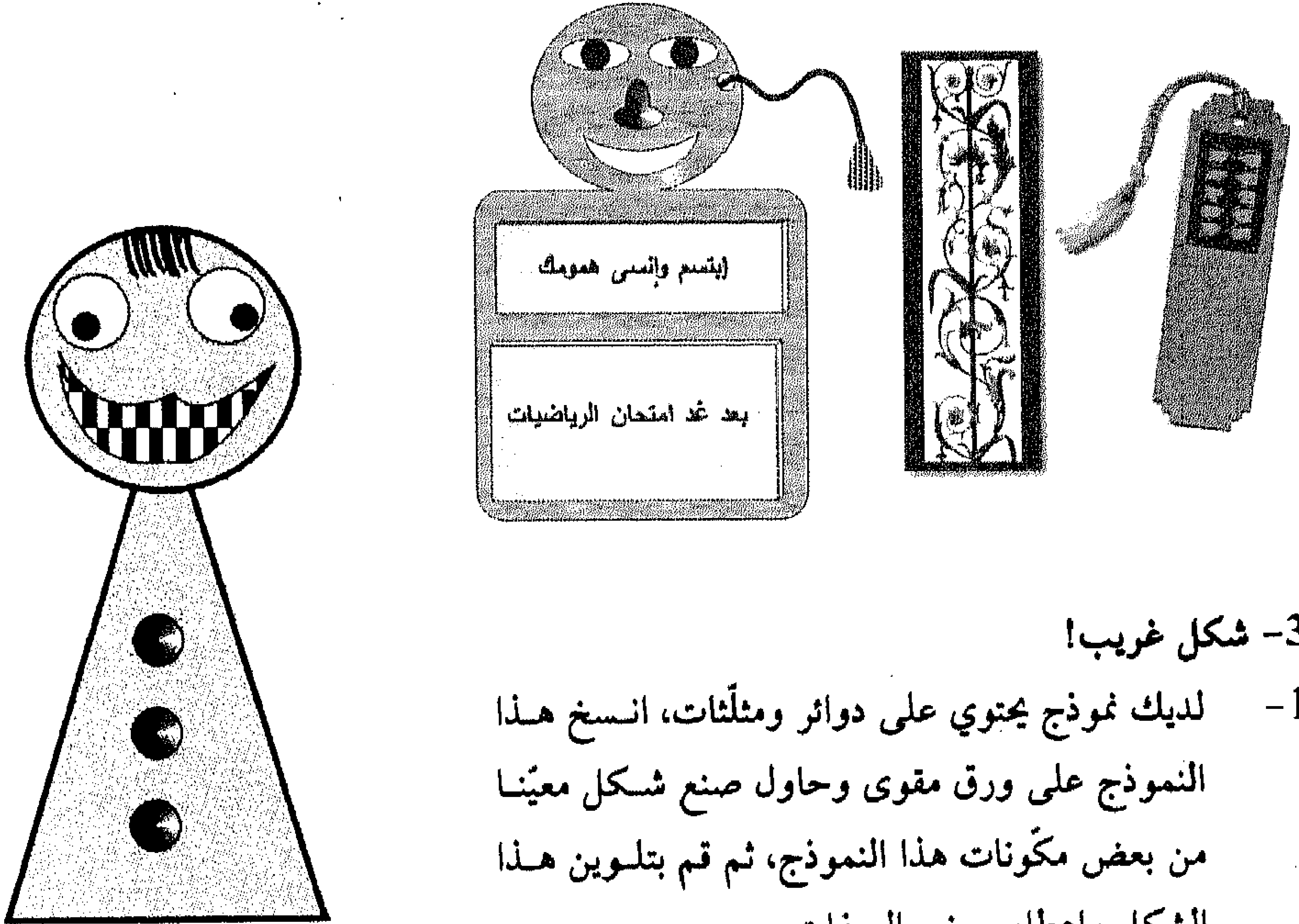
عندما تقرأ ف كتاب سواء منهجي أو مطالعة خارجية، عـادة لا تنهـي قـراءة الكتـاب في جلـسة واحدة، وحتى تذكر الصفحة التي وصلت إليها تضع علامة، بعضهم يثني الصفحة أو يكتـب عليهـا، وهـذه طرق غير مناسبة قد يؤدي تكرارها إلى إتلاف الكتاب، وبدلا من ذلك يمكن صنع بطاقة من الـورق المقـوى لاستخدامها كعلامة على الصفحة، ويمكن تصميم هذه البطاقة بطرق متعددة،كما يمكن كتابـة أشـياء كـثيرة عليها،وفي النموذج المرفق نجد أنه مكتوبا على أحد وجهّي البطاقة عبارة (بسم الله الرحمن الـرحيم)، وعلـى الوجه الثاني عبارة (أذكر الله)، وذلك ليبدأ القراءة بالتسمية وعندما يكمل القراءة لا ينسى ذكر الله.



كما يمكن تصميم العلامة بشكل فنّي كما يظهر في الرسم.



ويمكن عملها من البلاستيك أو الفورمايكا بحيث يمكن لصق بعض الأوراق التي تتضمن بعض الأحاديث النبوية أو الحكم أو الأبيات الشعرية...، وأوراق أخرى تتضمن مواعيد خاصة بالدراسة مثل مواعيد الامتحانات.



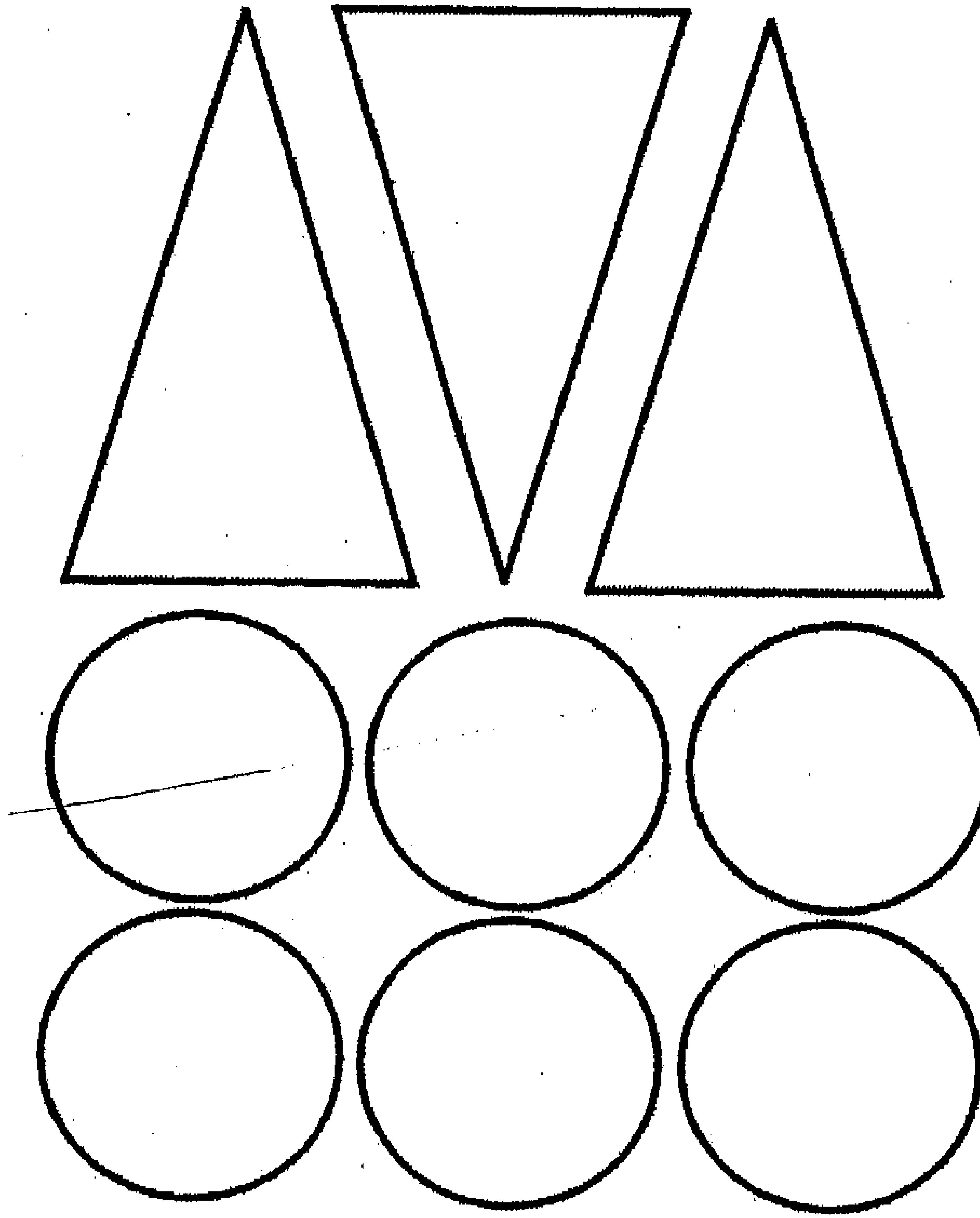
3- شكل غريب!

1- لديك نموذج يحتوي على دوائر ومثلّثات، انسخ هذا النموذج على ورق مقوى وحاول صنع شكل معيّنا من بعض مكّونات هذا النموذج، ثم قم بتلوين هذا الشكل وإعطاءه بعض الصفات.

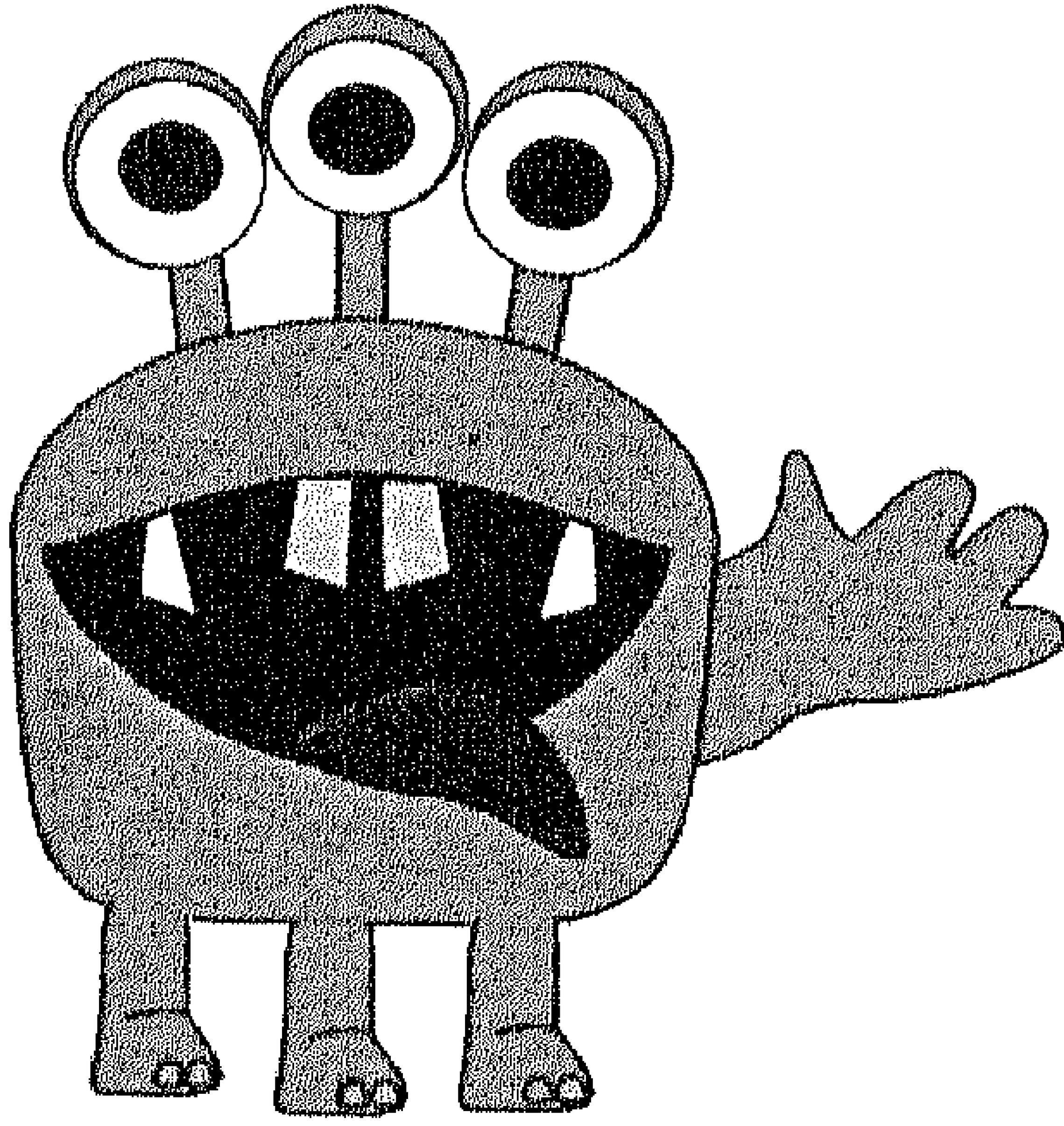
2- اكتب تعريف بهذا الشكل كما هو موضّح في الشكل المرفق.

كائن من كوكب (س٢٧) من قبيلة (ابو مخروط) وهم يتميّزون بأسنان متفرقة وعينين كل واحدة تنظر بإتجاه مختلف(مثل عينَي الحرباة) ،وليس لهم قوائم

3- يمكن إضافة بعض الأشكال الأخرى إن وجدت ذلك ضروريا.



4- الوحش ...الوسيم!!؟؟



هذا الوحش إسمه (شرهون) ويعيش في مستنقعات أحد كواكب مجرّة (طريق الأغبياء)

1- يحضر المعلم بطاقات من الورق المقوى بلونين (اصفر وأخضر مثلا)، يكتب على كل بطاقة صفراء أحد أعضاء الوحش الخارجية (عين، فم، أذن، أنف، يد، قدم،..)، ويكتب على البطاقات الخضراء عدد تكرار هذا العضو (1,2,3,4,5) .

2- يسحب كل طفل ورقة من كل لون:أي ورقة عليها اسم عضو، ثم ورقة عليها عدد تكرار هذا العضو، قد يحصل مثلا على وحش له: عين واحدة، ثلاثة أقدام، 4آذان، انفين،...

3- يقوم كل طالب برسم هذا الوحش على دفتره، ليحصل في النهاية على وحش ظريف بثلاثة أعين وأربعة أنوف وثلاثة أيدي وسبعة أقدام مثلا).

4- يقوم كل طالب بكتابة قصة عن الوحش أين يسكن وما اسمه وماذا يأكل وماذا يحب.

5- مشهد من قصة:

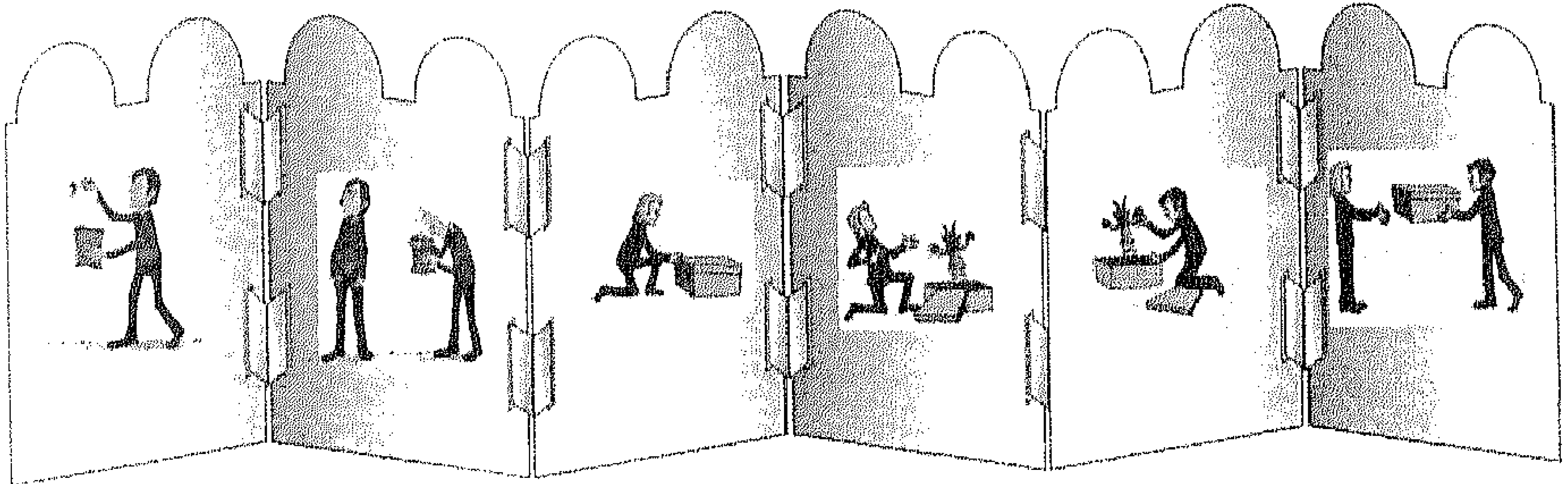
1- يكلّف الطلاب بقراءة قصص من خارج المنهاج، سواء من خلال استعارة هذه القصص من المكتبة وقراءتها في البيت أو قراءتها من الإنترنت أو أي مصدر متوفر، بشرط أن تكون هذه القصص مناسبة لمستوى الأطفال، ويفضّل أن يختار المعلم بعض القصص من مكتبة المدرسة ويوزعّها عليهم ليقرؤوها حتى لا يقرؤوا شيئا غير مناسب.

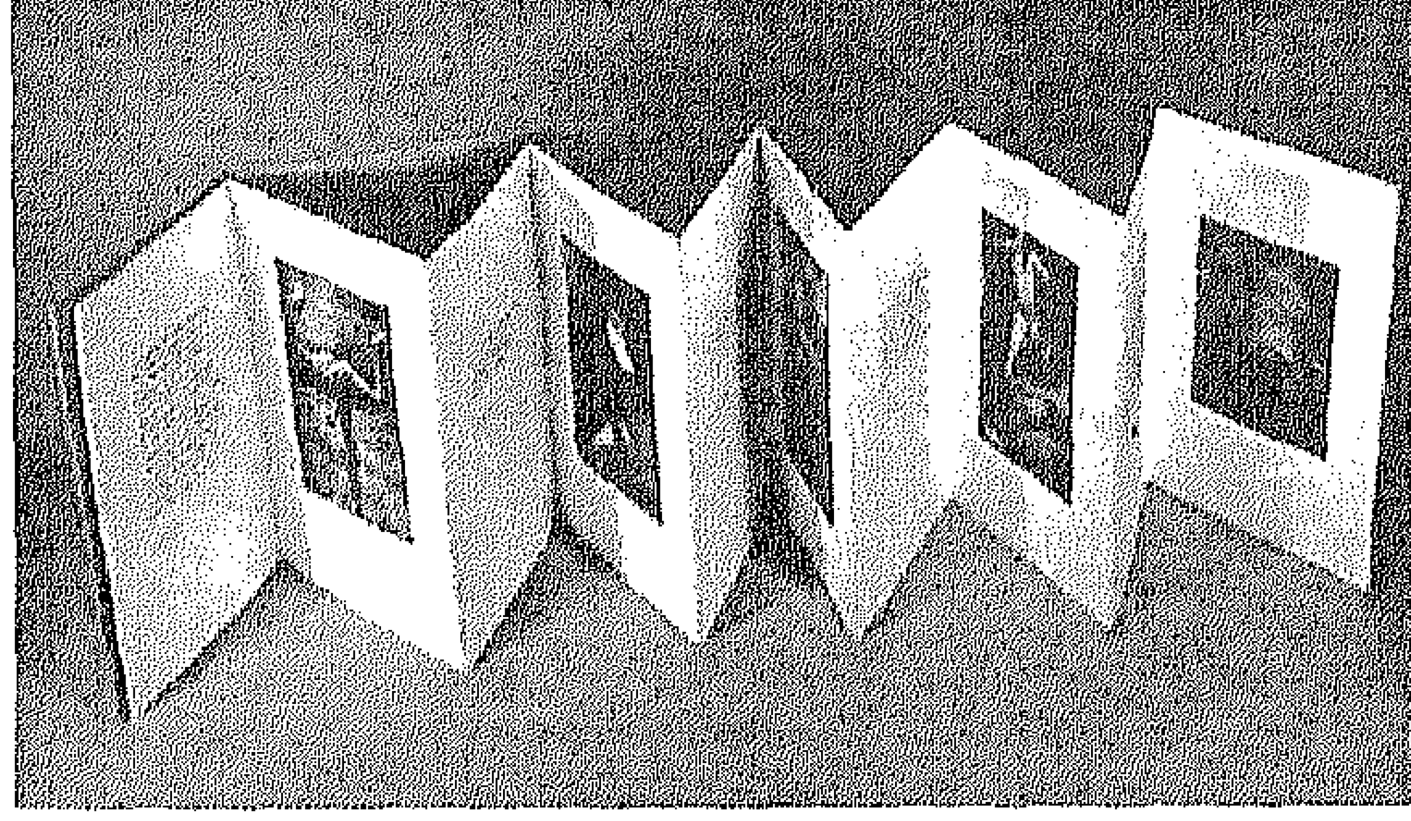
2- في يوم آخر وبعد أن يقرأ الطلاب القصص يتم تنفيذ هذا النشاط ويفضّل أن يكون في حصة الرسم، وأمام الطلاب خيارات عديدة منها:

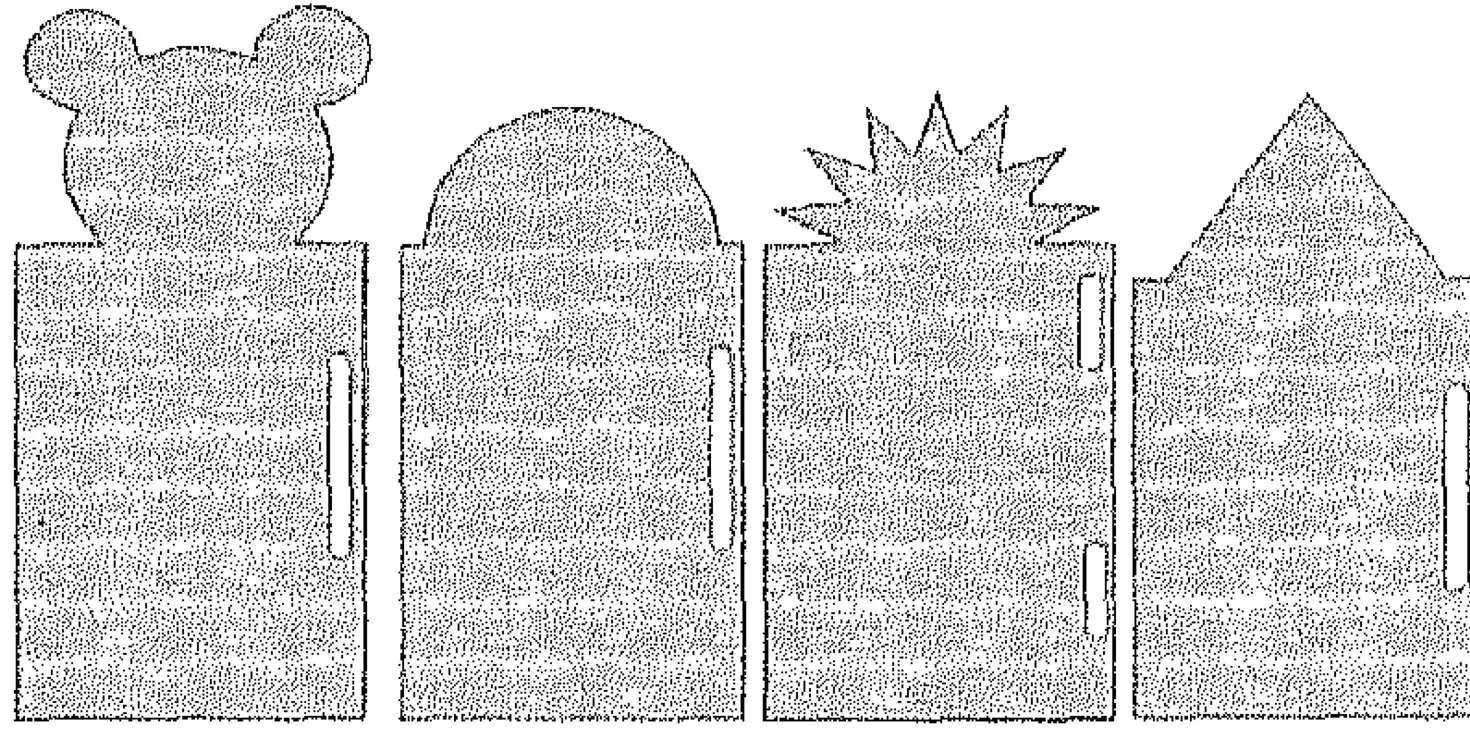


- يقتبس الطالب مقطعا من القصة ويرسمه بحيث يظهر الرسم بشكل حوار أو مشهد من القصة وتحتها يكتب بضعة كلمات توضّح الفكرة من الرسم.
- يمكن للطالب تخيّل ما يحدث قبل بدء القصة ورسمه.
- أو تخيّل ما يمكن أن يحدث بعد نهاية القصة ويرسمه.
- رسم غلاف للقصة.

3- يمكن رسم عدة مشاهد متتالية من الكتاب باستخدام كتاب (الأكورديون) كما في الرسوم والصور المرفقة.



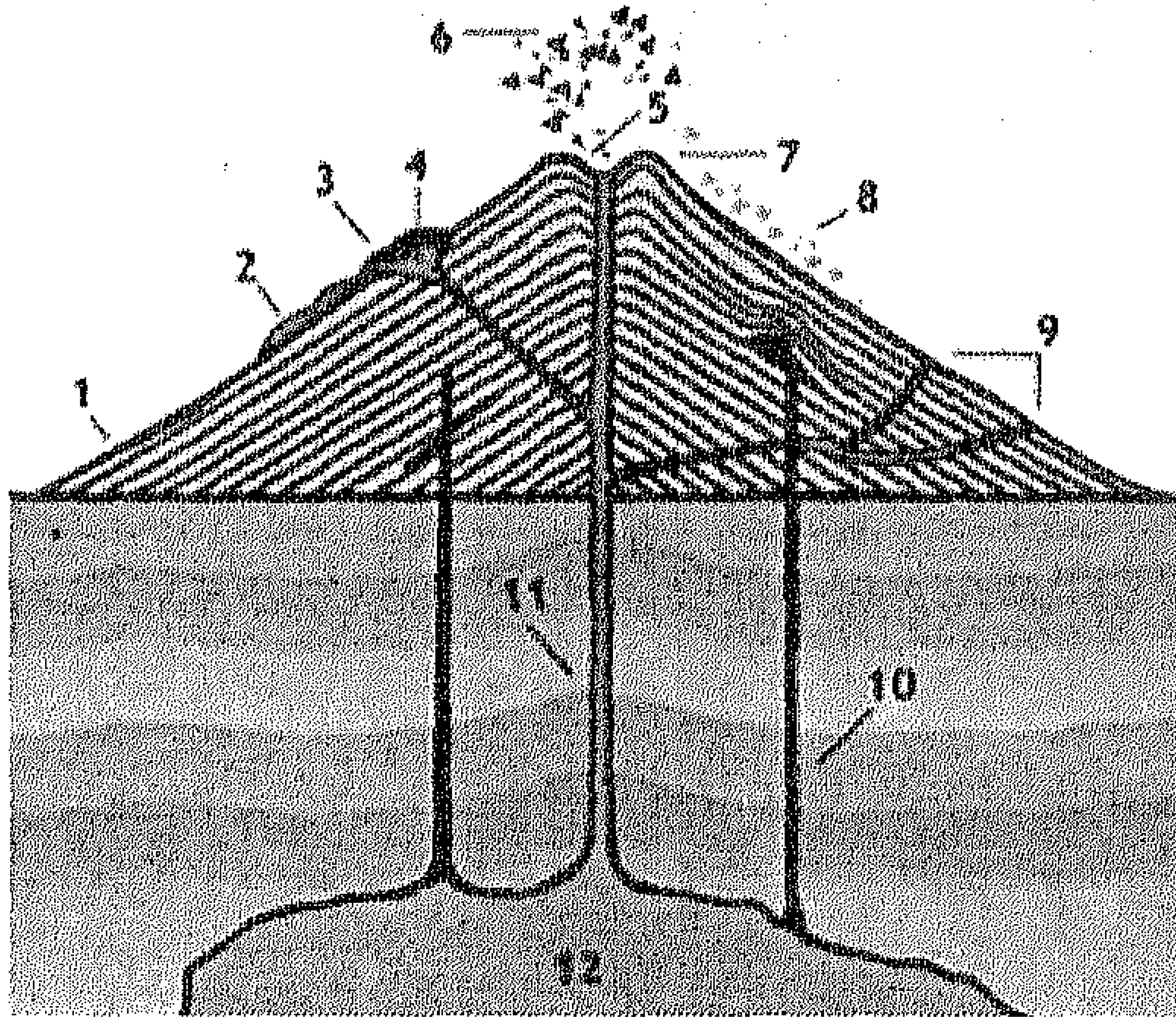




أشكال متنوعة

6- قصص وأسماء

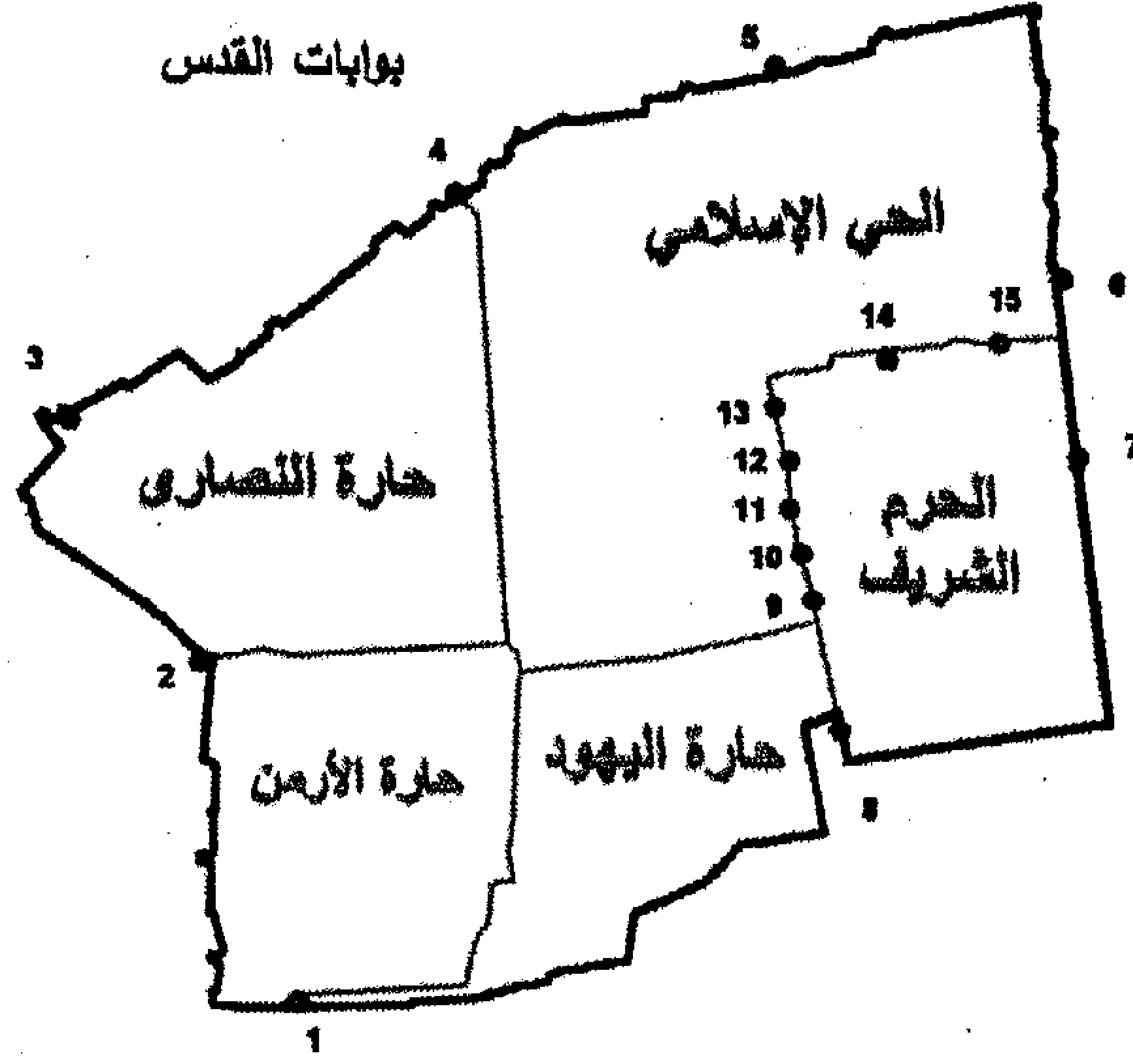
1- كلّف الطلاب بقراءة كتاب عن موضوع ما، مثل: (البركان)، ثم بعد ذلك وزّع عليهم رسما خاصا بهذا الموضوع واطلب منهم تعيين أجزاءه دون الرجوع للكتاب.



2- يمكن تكليف كل طالب بقراءة كتاب منفصل.

3- اختيار مواضيع الكتب عائد للمعلم، حيث عليه أن يختار الكتب المناسبة من حيث الموضوع، وكذلك مناسبتها لمستوى الطلاب.

مثال: يمكن تكليف الطلاب بقراءة كتاب بوابات القدس للكاتب محمد هاشم غوشة، ثم عرض مخطط لمدينة القدس وعلى الطلاب معرفة أسماء الأبواب.



أنشطة لتنمية الذكاء السمعي في علوم اللغة

قديما قيل (الشعر ديوان العرب) فالعرب أمة أميّة وقد كان الشعر بمثابة الإعلام حيث كان بيت من الشعر يرفع قبيلة ويخفض أخرى، وكان هنالك أسواق موسمية للشعر يتبارى فيها الشعراء مثل سوق عكاظ، وذي المجاز وغيرها.

ويمكننا معرفة الكثير من المعلومات من خلال دراسة أي قصيدة، ومن أشهر من أهتم بالشعر والغناء أبو الفرج الأصفهاني الذي ألّف كتابا ضخما أسماه (الأغاني)[1].

وللشعر تأثير كبير على النفس وكلّنا يعرف حسان بن ثابت ﷺ شاعر الرسول عليه الصلاة والسلام، حيث قال له ﷺ: (اهْجُهُمْ، أَوْ هَاجِهِمْ، وَرُوحُ الْقُدُسِ مَعَكَ، رَوَاهُ الْبُخَارِيُّ).

كما أن بعض اليهود وكفّار قريش كانوا يؤذون رسول الله ﷺ بالشعر والغناء، وكان رسول الله حازما في هذا الأمر، وقد روي عن رسول الله ﷺ أنه قال: (من لي بابن الأشرف فقد أذاني) فذهب إليه بعض المسلمين وقتلوه، كما أهدر رسول الله يوم فتح مكة دم قينتين (مغنيتين) كانتا تغنيّان غناء يؤذي رسول الله ﷺ.

(1) هذا الكتاب غير دقيق وهو مليء بالحشو والروايات الكاذبة.

1- شعر أو نشيد له علاقة بموضوع الدرس:

يمكن تكليف الطلاب بالبحث عن قصيدة أو أبيات من الشعر، أو نشيد أو أغنية شعبية، وفيما يلي بعض الأمثلة:

1- قصيدة حافظ إبراهيم في رثاء اللغة العربية

رجعت لنفسي فاتهمت حصاتي ... وناديت قومي فاحتسبت حياتي
رموني بعقم في الشباب وليتني ... عقمت فلم أجزع لقول عداتي
ولدت فلما لم أجد لعرائسي ... رجالاً وأكفاءً وأدت بناتي
وسعت كتاب الله لفظاً وغاية ... وما ضقت عن آيٍ به وعظات
فكيف أضيق اليوم عن وصف آلة ... وتنسيق أسماءٍ لمخترعات
أنا البحر في أحشائه الدر كامن ... فهل سألوا الغواص عن صدفاتي
فيا ويحكم أبلى وتبلى محاسني ... ومنكم، وإن عز الدواء، أساتي
أيطربكم من جانب الغرب ناعب ... ينادي بوأدي في ربيع حياتي؟!
أرى كل يوم في الجرائد مزلقاً ... من القبر يدنيني بغير أناة!!
وأسمع للكتاب في مصر ضجةً ... فأعلم أن الصائحين نعاتي!!
أيهجرني قومي عفا الله عنهم ... إلى لغة لم تتصل برواة؟!
سرت لوثة الإفرنج فيها كما سرى ... لُعَابُ الأفاعي في مسيل فرات
فجاءت كثوبٍ ضم سبعين رقعة ... مُشَكَّلَةَ الألوان مختلفات
إلى معشر الكتاب والجمع حافل ... بسطت رجائي بعد بسط شَكَاتِي
فإما حياة تبعث الميت في البلى ... وتُنْبِتُ في تلك الرموس رفاتي
وإما ممات لا قيامة بعده ... ممات لعمري لم يُقَسْ بممات

2- تغيير كلمات قصيدة أو نشيد للتعبير عن معنى جديد

يمكن أخذ قصيدة أو نشيد معروف (وخاصة القصائد والأناشيد السهلة) وتغيير بعض كلماتها للتعبير عن شيء مختلف، أو كتابة قصيدة جديدة ولكن على نفس البحر والقافية، فهذا أسهل من كتابة قصيدة جديدة.

انشطة لتنمية الذكاء الاجتماعي في علوم اللغة

1- مجلّة المدرسة/ قصص ومقالات خيالية:

يمكن تكليف الطلاب بكتابة قصص أو مقالات تخيّلية في مواضيع متنوعة، وللمعلم الحرّية في اختيار المواضيع بما هو مناسب لطلابه، ويمكن نشر هذه المواضيع بعدة طرق:

1- بشكل أوراق يتم اختيار أفضلها وتصويره وتوزيعه على الطلاب.

2- تعليق المواضيع على لوحة الصف.

3- عمل مجلّة خاصة بالصف أو المدرسة ونشر أفضل المواضيع فيها.

4- النشر الإلكتروني على الإنترنت، مثلا على موقع Facebook أو غيره.

5- توزيع النسخ إلكترونيا على الطلاب باستخدام Flash memory.

6- توزيع النسخ إلكترونيا على الطلاب باستخدام Bluetooth.

ومن المواضيع المقترحة:

1- تخّيل أنك ضفدع في مستنقع، حدثّنا عن نشاطاتك اليومية، أحلامك، مشاكلك[1].

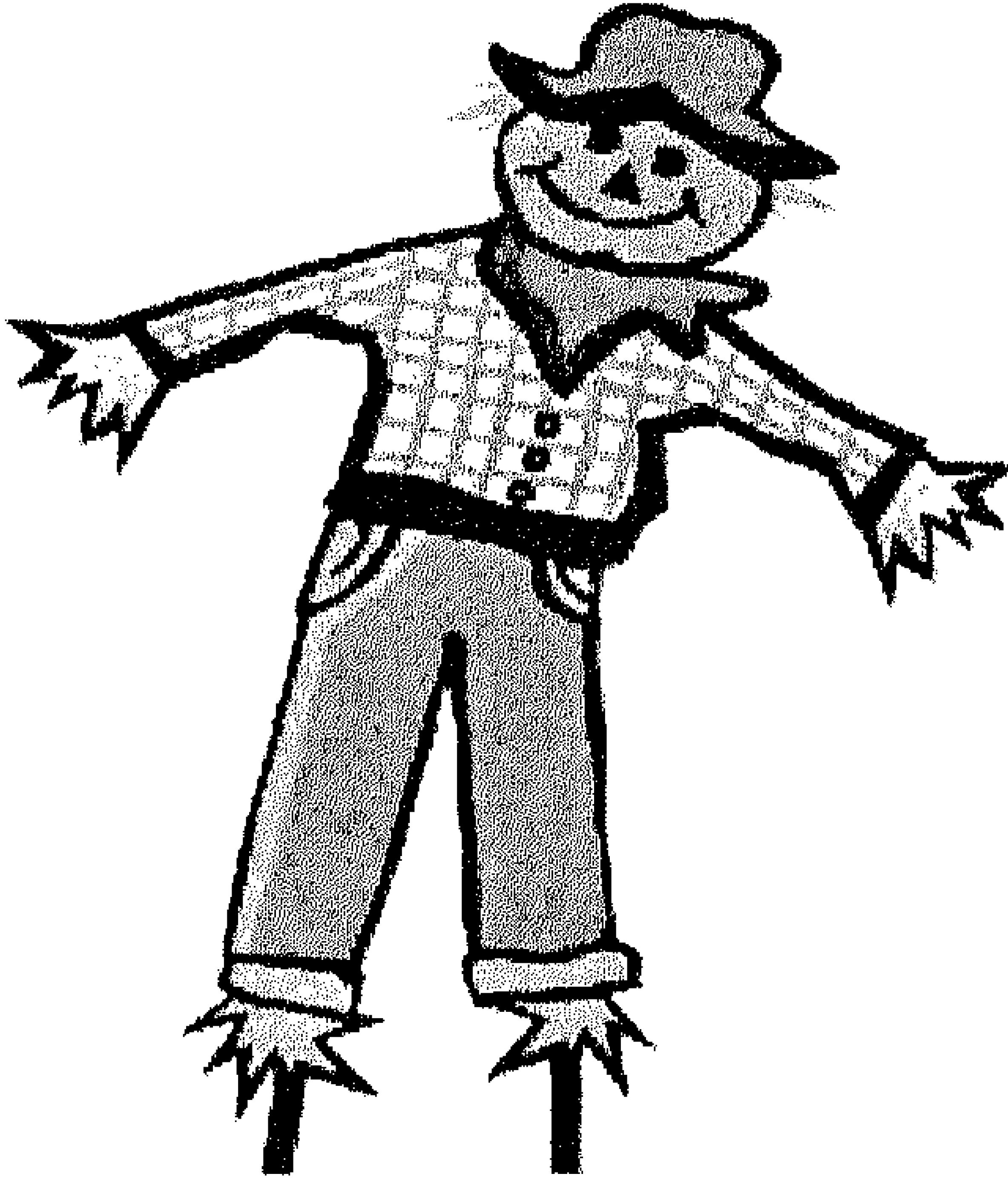
2- تخّيل أنك كائن ما (نبات، طائر، حيوان، جماد) وتريد ترشيح نفسك للانتخابات، ما هو بيانك الانتخابي، وكيف ستعمل لتحقيق النجاح.

3- أنت شجرة تقف في فناء البيت، وتشاهد أهل البيت وتصرفاتهم، اكتب عن مشاهداتك.

4- أتيح لك الركوب على قوس المطر، تحدّث لنا عن مغامرتك.

5- أنت كائن تعيش على كوكب آخر ووصلت إلى الأرض لأول مرة، تحدث عن مشاعرك.

6- تخّيل أن كوارث طبيعية تدمّر شبكة الإنترنت وتتوقف عن العمل، كيف سيؤثر هذا عليك وعلى جميع الناس؟



7- أنت شعاع شمسي صدر من نجم بعيد جدا بعد سفر دام 3000 سنة ووصل للتو إلى الأرض، ماذا يمكن أن تحكي عن مشاهداتك؟

---

(1) يمكن الاستفادة من كتابنا (يوم في حياة مخلوق).

8- أنت هاتف خلوي مع شخص ما (طفلة صغيرة، شاب، امرأة ثرثارة، رجل عجوز، طبيب، مخبر سرّي،...)، ما هي مواضيع المكالمات التي سيجريها هذا الشخص؟

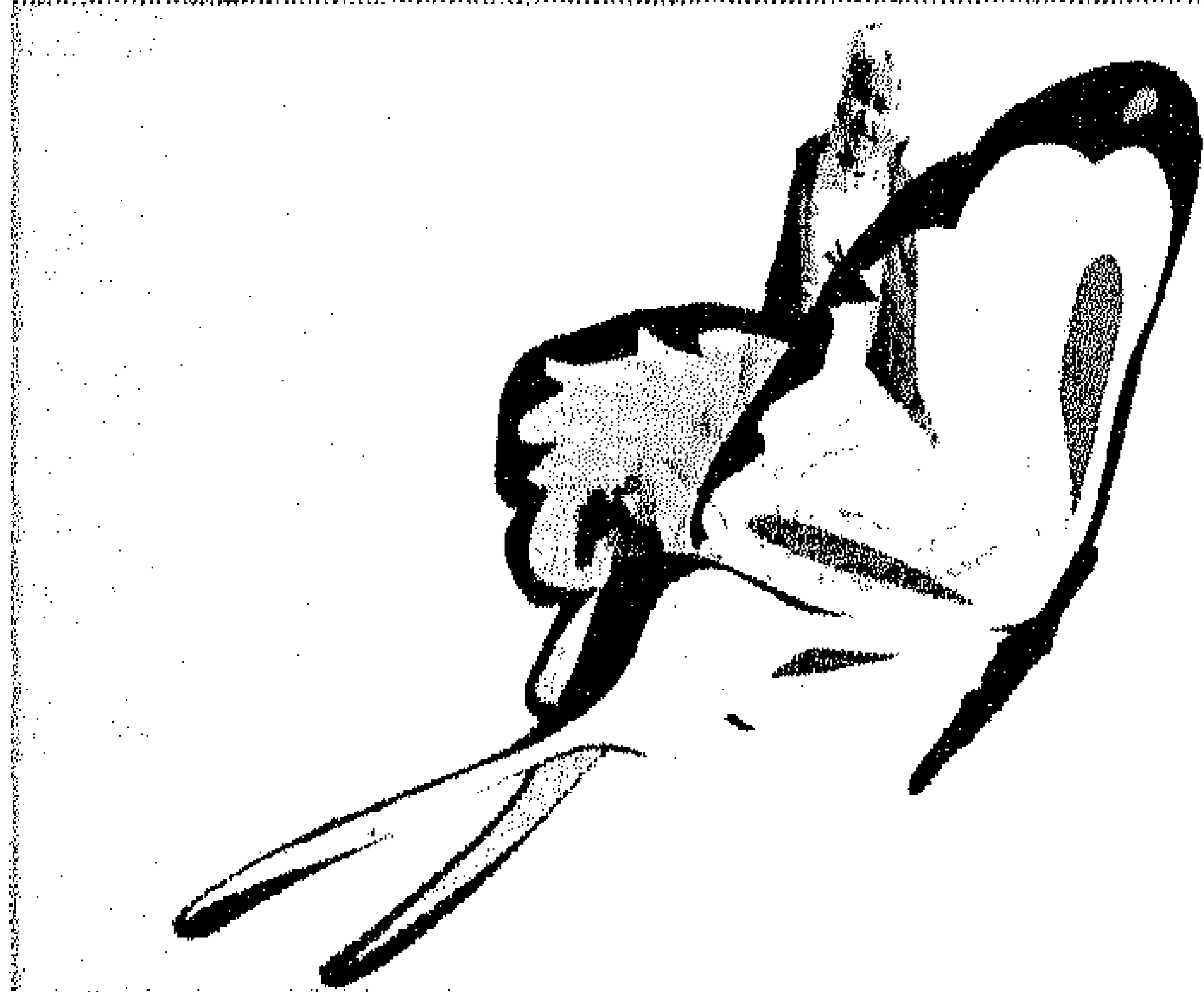
9- أنت فزّاعة طيور وتعرف أنك لا تستطيع أن تؤذي الطيور ولكن تخيفها فقط حتى لا تأكل من الثمار، وجاء طائر صغير جائع، هل ستخيفه أم تسمح له بالأكل،كيف ستتصرف معه ولماذا؟

10- صف حلما أو مناما شاهدته تعتبره أكثر الأحلام التي شاهدتها رعبا (أو سخيفا أو ممتعا...).

11- تخيّل أنك ركبت على فراشة جميلة وأخذت في جولة وتحدث معك عن مراحل حياتها.

12- أنت الإوزة المهاجرة تطير في سرب من الشمال إلى الجنوب للبحث عن الدفء والطعام ويطير بجانبك صديق طفولتك، ما هي الأحاديث التي تتبادلانها لتسليا أنفسكما في هذه الطريق الطويلة.

مثال: جولة مع الفراشة



هذا المثال من كتابنا(تنمية التفكير الإبداعي في العلوم والرياضيات باستخدام الخيال العلمي).

وقفت نوران تراقب فراشة تتراقص على الزهرة فتمنت لو أنها تصبح فراشة جميلة تطير في الحقول تهرب من غصن إلى غصن، وتتراقص على قطرات المياه، تهرب من سهل إلى سهل، ومن جبل إلى جبل.

أغمضت نوران عينيها وراحت في جولة مع الفراشة، طارت على ظهر الفراشة، إلى بيتها، وهناك رأت نوران بيضة صغيرة، قالت نوران: صديقتي الفراشة لمن هذه البيضة؟ قالت الفراشة: إنها ابنتي التي ستأتي إلى الحياة، قالت نوران بدهشة: ابنتك؟ قالت الفراشة: أجل إنها تبدأ بيضة وبعد ذلك تصبح يرقة وأنتم بنو البشر تعتقدون أنها دودة ويكون في هذه الفترة همها الوحيد الأكل كي تكبر، وما أن تكبر حتى تغلف نفسها بغلاف كالكفن، وتبقى مستلقية لا تتحرك، قالت نوران: كفن! يا إلهي ماذا أسمع؟ قالت الفراشة: وبعد ذلك تأتي عملية البعث، قالت نوران بتعجب: البعث؟ قالت الفراشة: أجل البعث، كأنما هي تعود إلى الحياة مرة أخرى، وهي عمليات التغيير حيث تكبر الفراشة وتصبح ابنتي الحبيبة عروساً جميلة تنتظر خطيباً، قالت نوران ضاحكة: ماذا تنتظر خطيباً؟ قالت الفراشة: أجل تنتظر خطيباً، فتفرز رائحة تسمى الفرمون، قالت نوران: ولماذا تفرز هذه المادة؟ قالت الفراشة: لتدل الذكر على مكانها، فيأتي عن طريق

الفرمون ويخطب ابنتي الفراشة، قالت نوران: كأنما هذه الرائحة جواز السفر عندكم، قالت الفراشة: أجل يا صديقتي، وبعد ذلك نقيم حفلة على سطح الأزهار، والحقول، وتصبح ابنتي عروساً جميلة.

قالت نوران: إن ذلك رائع، قالت الفراشة: ولكن في بعض الأوقات، أفراحنا لا تدوم، فهنالك أعداء، يتربصون لنا في كل مكان، ليأكلوننا، ولاتقاء شرورهم نهرب بعيداً، قالت نوران: من، من هؤلاء؟ قالت الفراشة: إنهم كثر، ومنهم العصافير، ولكن الحمد لله، الحمد لله، فلقد خلق الله سبحانه وتعالى لبعضنا رسومات على الأجنحة على شكل عين البوم، فما أن نرى العصفور آتياً من بعيد، حتى نفرد أجنحتنا فتظهر عين البوم فيخاف العصفور ويهرب بعيداً، ونضحك كثيراً، وشر البلية ما يضحك.

قالت نوران: إذاً هكذا تحمي الفراشة نفسها من الأعداء، قالت الفراشة: أجل يا عزيزتي ولكن للأسف الشديد، هنالك فراشات لا يوجد على أجنحتها رسوم، قالت نوران: مسكينة، مسكينة هذه الفراشات، ماذا تفعل إن أتاها عدو؟ قالت الفراشة والحزن واضح عليها، لها الله، لها الله، فهو القادر سبحانه وتعالى على حمايتها.

2- تصميم إعلان (أو عرض دعائي)

تمهيد: تصميم الإعلانات بكافة أنواعها أصبحت علما منفصلا بذاته، وهنالك شركات ضخمة تقوم بهذه الأعمال، ويعمل معها مختصين في مجالات متعددة منها علم النفس ليدرسوا نفسية الناس الذين يوجهون لهم هذه الإعلانات ليعرفوا كيف يؤثروا عليهم.

والإعلانات قد تكون مصورة بالفيديو أو بشكل رسوم متحركة وتبث على التلفزيون أو المواقع الإلكترونية والبرامج التي تستخدم الأجهزة اللوحية والهواتف الخلوية.

الإعلانات قد تكون تجارية وهذه أكثرها، ولكن يوجد إعلانات سياسية، وثقافية وصحية.....

كما يوجد إعلانات بشكل صور ورسوم ثابتة تنشر في الجرائد والمجلّات، ويوجد إعلانات سمعية تبث في محطات الراديو.

أعط الطلاب فكرة عن الإعلانات، والدعايات واطلب منهم مشاهدة بعضها ثم وزّعهم إلى مجموعات لتقوم كل مجموعة بتصميم إعلان، ويفضّل إعطاء الطلاب مهلة أسبوع لهذا العمل، ومعهم حرية الخيار في نوع الإعلان الذي سوف يصممونه، سواء بشكل صور أو رسوم ثابتة أو فيديو ورسوم متحركة،ثم بعد ذلك يتم عرض الإعلانات على الطلاب واختيار أفضلها.

من المواضيع المقترحة:

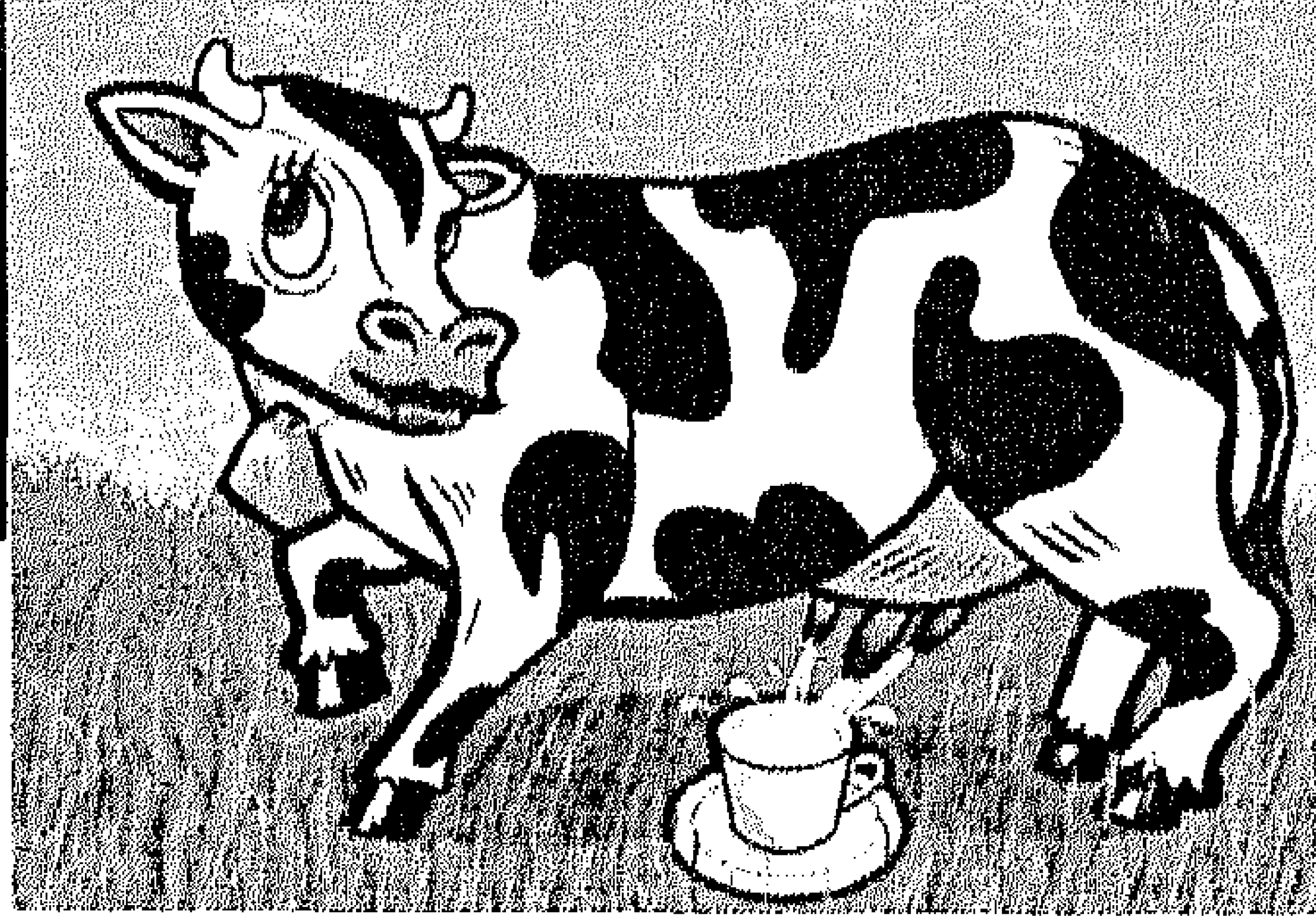
1- التشجيع على الدراسة والمطالعة.
2- تحذير الطلاب من تناول الأطعمة السريعة،وجميع الأطعمة التي تحتوي على ملوّنات ونكهات صناعية، ومواد حافظة.
3- الألعاب الرياضية أفضل من ألعاب الفيديو.
4- أضرار الهاتف الخلوي.
5- الرفق بالحيوان.
6- حماية البيئة.
7- عدم إلقاء البطاريات الجافة في القمامة لأنها تحتوي على مواد خطيرة.
8- العودة إلى الأطعمة التراثية.





وكذلك قد تكون الإعلانات تهتم بمواضيع خاصة:

1- أحد الطلاب ابن صاحب مطعم حمص وفول يريد عمل دعاية لمطعم والده.
2- طالب آخر يمتلك جرار زراعي أو صهريج لنقل الماء
3- طالب آخر يعمل أبوه كمتعهد بناء.
4- أحد الطلاب يدير أبوه مدرسة خاصة ويريد عمل إعلان لهذه المدرسة.
5- طالب يعمل في محطة خدمة سيارات بعد وقت المدرسة ويريد عمل إعلان لها.
6- طالب تبيع أمه الحليب واللبن من بقرة تملكها.

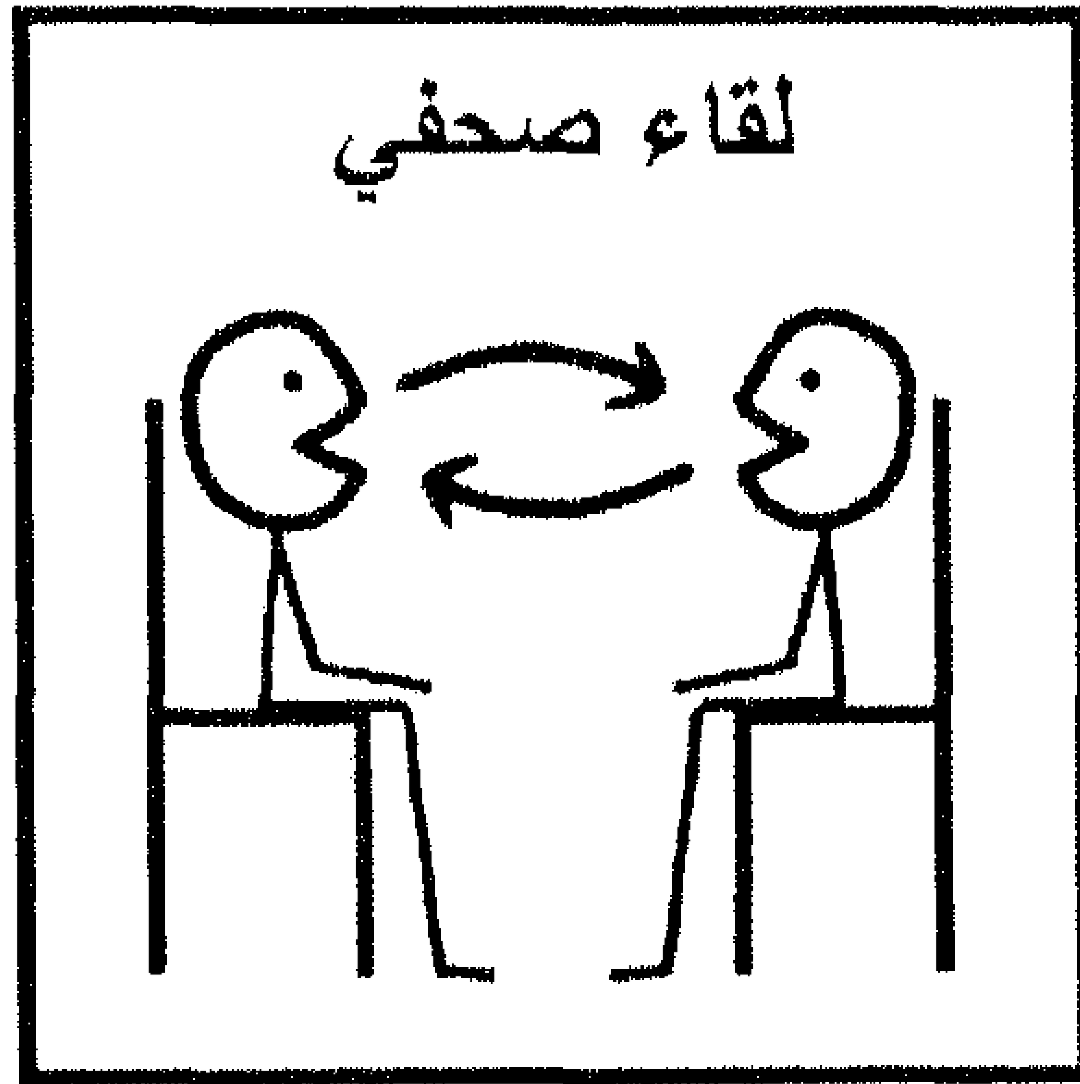


حليب معقّم ومفيد
مثل حليب أمك

3- لقاء صحفي مع زميل:

لقد كان لنا زملاء رافقونا من الصفوف الدنيا إلى الجامعة وحتى بعضهم أصبح زميلا لنا في العمل ولكن لا نعرف إلا الشيء القليل عنهم لأسباب عديدة، وأحيانا نحكم على شخص ما بسبب بعض مظاهره الخارجية مع أن حكمنا قد يكون خاطئا.

هذا النشاط يساعد الطلاب على التعرّف أكثر على زملائهم وتمتين العلاقات بينهم وزيادة فهمهم لبعض.

1- وزّع الطلاب إلى مجموعتين ، كل فرد في المجموعة سيختار زميلا له من المجموعة الثانية ويجري معه لقاء (صحفيا)، اترك الحريّة للطلاب بالاختيار، الأسئلة يجب اختيارها بعناية والابتعاد عن الأسئلة التافهة أو التي قد تسبب الإحراج أو الأذى للآخرين، ويحق للطالب رفض الإجابة عن أي سؤال لا يناسبه.



2- يتم شرح هذا الموضوع للطلاب ثم تترك لهم فرصة بضعة أيام حتى يعدّوا الأسئلة، وفي حصة لاحقة يعرض بعض الطلاب أسئلتهم ليطّلع المعلم على نوعية هذه الأسئلة ويبدي ملاحظاته عليها بحيث يتم إلغاء غير المناسب منها.

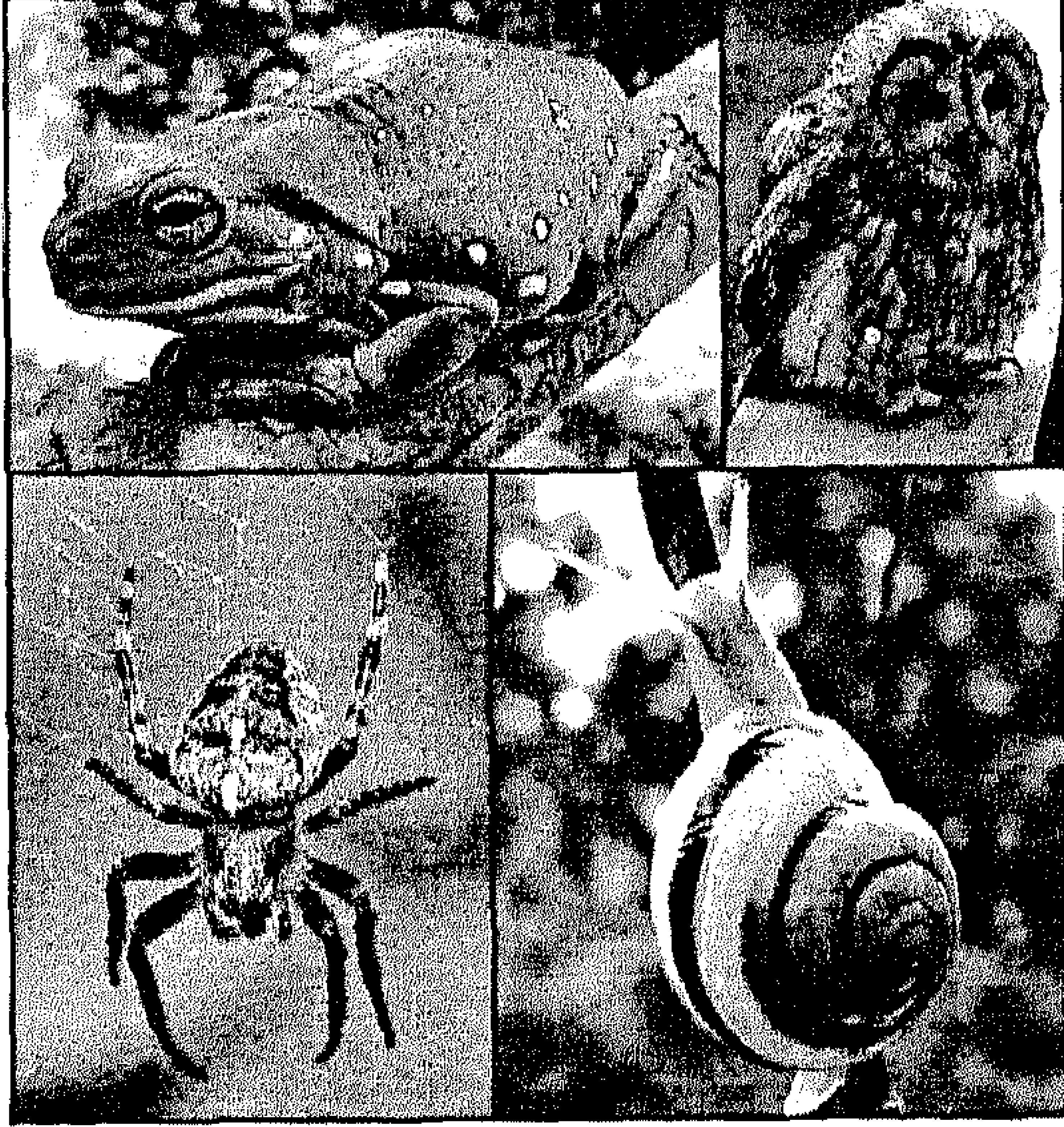
3- بعد ذلك يختار كل طالبين مكانا منعزلا ويجلسان لإجراء المقابلة وتسجيلها ورقيا أو صوتيا.

4- يمكن أن تتم المقابلة بدون جلوس مباشر كأن يعطي الطالب (الصحفي) ورقة الأسئلة لزميله ليجيب عليها في البيت أو يمكن أن يتم ذلك كله بواسطة البريد الإلكتروني أو مواقع المحادثة مثل: Skype

5- يتم عرض المقابلات بطريقة مناسبة، كأن يتم طباعتها وتوزيعها أو تعليقها على لوحة الطلاب أو باستخدام البريد الإلكتروني...

انشطة لتنمية الذكاء الطبيعي في علوم اللغة

1- التنوع الحيوي في الجوار



1- عرّف للطلاب بمفهوم (التنوع الحيوي)، وناقشهم حول الأنواع الكثيرة من الحيوانات ومن ضمنها الحيوانات التي تعيش قريبة منا بما في ذلك: القطط والكلاب، والخراف، والفراشات والعناكب، والطيور، والسحالي، والضفادع،......

2- خذ الطلاب في رحلة لمنطقة أشجار قريبة مثل: حديقة المدرسة، حديقة عامة، مزرعة مجاورة، غابة أو منطقة طبيعية، محميّة طبيعية، متنزّه وطني.....

3- اطلب من الطلاب أن ينظروا حولهم ويبحثوا عن الحيوانات التي تعيش فيها ابتداء من الحيوانات الصغيرة مثل الديدان والحلزون إلى الطيور والزواحف والبرمائيات والثدييات[1].

4- يطلب من الطلاب تسجيل أسماء الحيوانات والمنطقة التي شاهدوها فيها وأي ملاحظات حولها (كأن تقوم ببناء عشّها أو تتغذى أو تجلس على بيضها،أو تسلخ جلدها)، وكذلك المرحلة العمرية لهذه الحيوانات (مثلا الضفدع في مرحلة أبو ذنيبة، الفراشة في مرحلة اليرقة،...).

5- إن توفر آلات تصوير لدى الطلاب يفضّل تصويرها.

المرحلة التالية يمكن تنفيذها في الصف أو البيت:

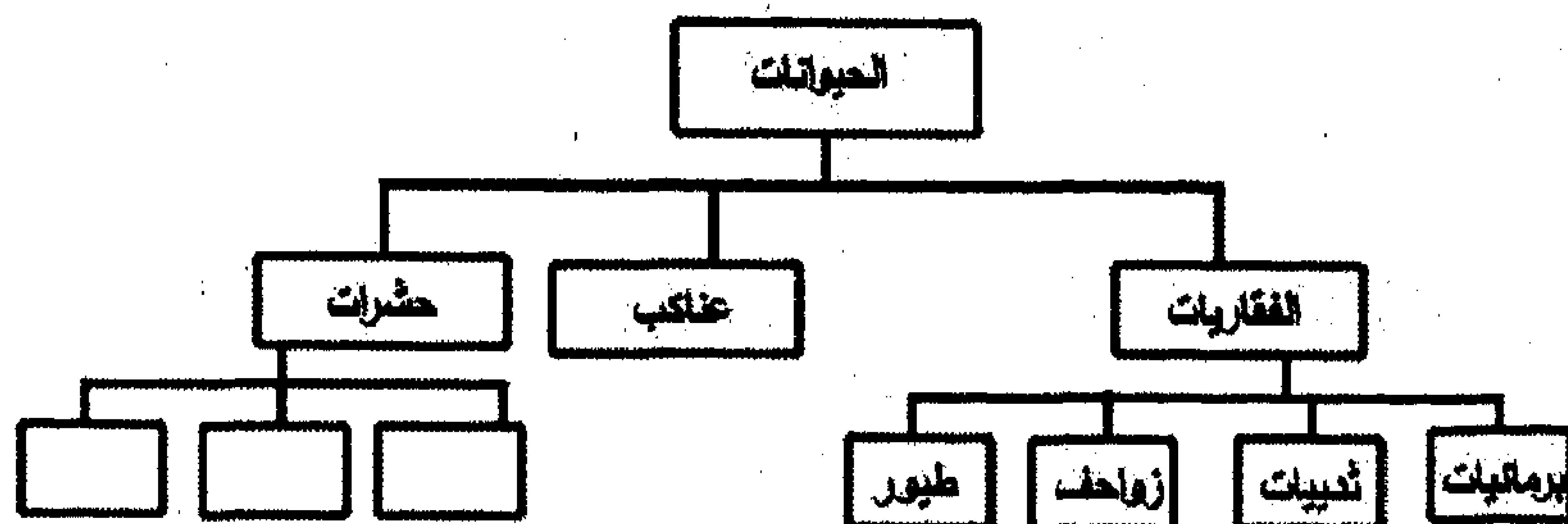
6- يقوم الطلاب بتعبئة الجدول المرفق بالمعلومات التي توفرت لديهم عن كل حيوان.

7- يتم جمع الجداول من جميع الطلاب وتقوم مجموعة منهم بتفريغ الجداول وعمل جدول موّحد لكامل الصف،طبعا الحيوان الواحد لا يتم تكراره في الجدول العام للصف، وإنما يوضع مرة واحدة حتى لو تكرر في جداول الطلاب.

---

(1) يجب التعامل مع الطبيعة بحذر حتى لا يتعرض أي طالب للخطر أو التسبب بإيذاء الطبيعة أيضا.

8- يمكن عمل جدول تصنيفي للحيوانات التي وجدت (وليس جدول تصنيفي لجميع أنواع الحيوانات).



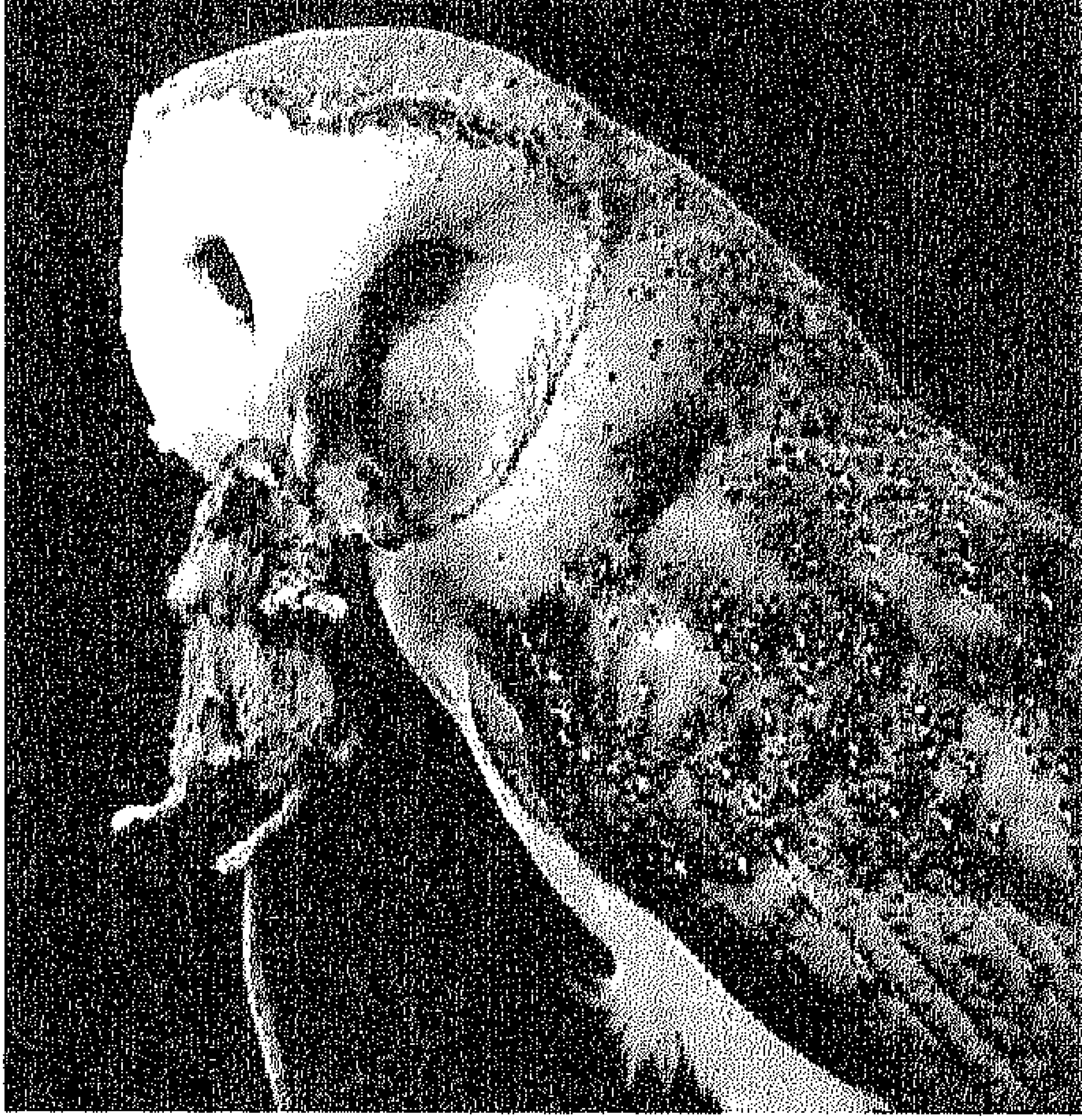
جدول لتفريغ المعلومات الخاصة بالحيوانات:

اسم الحيوان	نوع الحيوان	صورة أو رسم الحيوان	وصف مختصر
البلبل	طائر		طائر صغير يأكل الفواكه والثمار، له رأس أسود وجسم بنّي إلى رمادي، صوته جميل

2- أصدقاءنا في الطبيعة كيف يساعدوننا وكيف نساعدهم؟

1- اقرأ القصة التالية لطلابك،أو اختر لهم قصة مناسبة.

أصدقاء الفلاح / من كتابنا (يوم في حياة مخلوق):



بينما كنت أتجول في الحقول والمراعي .

أتأمل النباتات الواقفة تنظر إلى السماء وتتنعم بالضوء والهواء عثرت في طريقي على يافطة كتب عليها .. "ضريح البوم" ويجلس بجانب الضريح رجل يبكي ..

قلت : السلام عليكم يا عم ..

وعليكم السلام أجاب الفلاح ..

قلت .. ما بالك يا عم .

قال الفلاح .. ابكي "البوم" .. فلقد ماتت في ليلةٍ عاصفة ..

قلت تبكي البوم إنها قبيحة ومنحوسة ..

صرخ الفلاح بوجهي .. إنها صديقتي ..

وكثيرا من الطيور وحتى بعض الحشرات مثل حشرة الدعسوقة

ابتسمت .. فنظر إلي الفلاح نظرة غضب

البوم تساعدني في توفير النقود أنها تتغذى على الحشرات الضارة في مزرعتي لذلك لا احتاج لشراء المبيدات الحشرية والدعسوقة تأكل المن الذي يصيب أشجار الليمون في مزرعتي

قلت: ولكن يا عم .. التفت الفلاح نحوي وقال ..

دائماً نحن البشر .. نحكم على الأشياء .. حكماً خاطئاً ..

.. وننظر إلى الأشياء من الخارج .. لا من الداخل ..

ما مستقبل العلاقة بين البوم والمزارع وباقي الناس هل سنحب البوم ولا نعد نتشاءم منها؟!

أم أن البوم ستترك أكل الحشرات وتكتفي بالأطعمةِ الجاهزة؟!

2- وجّه الأسئلة التالية للطلاب:

أ- هل لنا أصدقاء في الطبيعة؟

ب- ماذا يقدموا لنا؟

ج- ما علينا أن نقدّم لهم؟

3- يمكن عمل جلسة عصف ذهني لكامل الصف أو توزيع الطلاب على مجموعات وتكليف كل مجموعة بالبحث عن إجابات عن هذه الأسئلة.

4- ويمكن إعطاء الطلاب مهلة يومين أو أكثر لجمع المعلومات ثم تقسيمهم لمجموعات.

5- فيما يلي بعض المعلومات الأساسية عن هذا الموضوع والتي يمكن أن تشكل بداية البحث:

أصدقاءنا في الطبيعة:

أصدقاءنا في الطبيعة كثر منهم:

- الطيور التي تأكل الحشرات وهي أنواع متعددة.
- الطيور التي تأكل الفئران والجرذان وغيرها، ومنها البوم، الباشق ،...
- الأفاعي، نعم ألأفاعي فليست كل الأفاعي سامة فكثير منها غير سام، بل تخدمنا بتخليصنا من كثير من الحيوانات الضارة مثل الفئران، وخاصة فئران الحقل التي تأكل الحبوب.
- الحشرات المفيدة، مثل حشرة فرس النبي فهي حشرة مفترسة تأكل اليرقات والحشرات الضارة.
- العنكبوت الذي يأكل الكثير من الحشرات الضارة،...
- بعض أنواع الديدان مثل دودة الأرض فهي تفكك التربة.
- الضفادع التي تأكل الكثير من الكائنات الحية الضارة.

ماذا يمكن أن نقدم لهؤلاء الأصدقاء؟

نحن وبتصرفاتنا الهوجاء نقوم بقتل معظم هؤلاء الأصدقاء ،فإذا أصاب مرض ما أحد النباتات لا نرش منطقة المرض فقط بالمبيدات بأنواعها بل نرش المزرعة بأكملها ،مع العلم أنه يمكن التخلص من بؤر المرض محليا سواء بالرش في مناطق المرض، استخدام المعالجة الحيوية أو التخلص من النباتات المصابة بقلعها ثم حرقها.

نحن عندما نرش المبيدات الحشرية نقتل الحشرات أولا ثم الكائنات التي تتغذى على الحشرات مثل الطيور والزواحف، ومن المبيدات التي قضت على الطيور في بعض المناطق مبيد (DDT) ،عندما تأكل الطيور الحشرات التي تعرضت للمبيدات لا تكتمل بيوض الطيور فلا تفقس وتتوقف عن التكاثر.

بعضنا يتفنن في قتل بعض هؤلاء الأصدقاء لأغراض مختلفة مثل: الصيد لغرض الأكل أو التحنيط أو متعة الصيد فقط ،والضفادع تستخدم في المختبرات مع أنه يمكن استخدام برامج حاسوبية ولقطات فيديو تغني عن قتل هؤلاء الأصدقاء.

إذا علينا أن نبذل جهدنا في حماية هؤلاء الأصدقاء بكل الطرق.

الفصل الثاني

تنمية الذكاءات المتعددة في العلوم الاجتماعية

الفصل الثاني

تنمية الذكاءات المتعددة في العلوم الاجتماعية

أنشطة لتنمية الذكاء اللفظي/اللغوي في العلوم الاجتماعية

1- تعليم الغريب

تخّيل أن هنالك كائن عاقل جاء على متن مركبة فضائية وهبط في حديقة بيتكم، وهذا الكائن مسالم ولا خطر منه، وسمحت له بقضاء أيام في بيتكم، وهو لا يعرف شيئا عن عادات البشر، وتريد أن تخبره عن الأشياء العادية التي تفعلها يوميا من تنظيف الأسنان بالفرشاة إلى غسل الأطباق، وعمل الشطائر وغير ذلك.

اكتب كل هذه الأشياء في ورقة ليقرأها هذا الغريب.

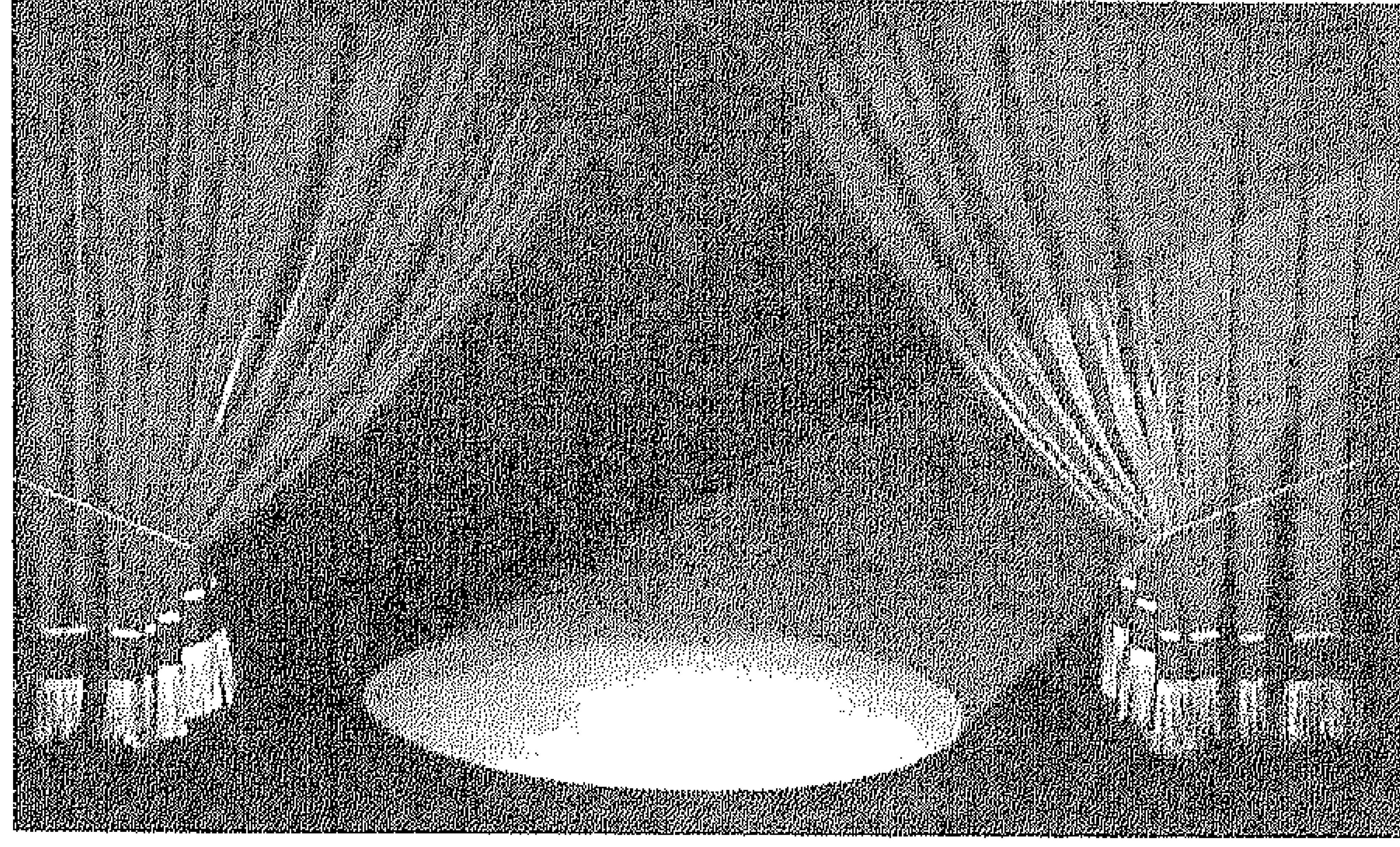
- المطلوب: كتابة الأشياء التي تفعلها يوميا.



2- كتابة السيناريو:

يهدف هذا النشاط إلى أخذ مقطع من كتاب منهجي أو خارجي وتحويله إلى سيناريو أي كتابته بشكل حوار، وفي بداية الحوار تكتب مواصفات المشهد والخلفية إذا لزم الأمر.

وبما أن هذا الفصل خاص بالعلوم الاجتماعية لهذا يجب اختيار المقطع من كتب التاريخ والجغرافيا.



مثال: الحجاج وسعيد بن جبير

روى المؤرخون أن سعيد بن جبير كان ينهي الحجاج عن الظلم والبطش، وكان ينصح الناس بمخالفته وبالوقوف في وجهه، وضاق الحجاج ذرعا بتصرفات سعيد وقبض عليه.

قال الحجاج لسعيد: ما اسمك؟

قال: سعيد بن جبير

الحجاج: أنت الشقي بن كسير؟

سعيد: أبي كان أعلم باسمي منك

الحجاج: شقيت وشقي أبوك

سعيد: الغيب يعلمه الله.

الحجاج: لأبدلنك بالدنيا نارا تلظي

سعيد: لو علمت أنك كذلك لاتخذتك إلها.

الحجاج: ما رأيك في علي بن أبي طالب أهو في الجنة أو في النار؟

سعيد: لو دخلتها وعلمت من فيها لعرفت أهلها ولكني مازلت في دار الفناء.

الحجاج: ما رأيك في الخلفاء؟

سعيد: لست عليهم بوكيل

الحجاج: أيهما أحب إليك؟

سعيد: أرضاهم لخالقي

الحجاج: فأيهم أرضاهم لله؟

سعيد: علم ذلك عند من يعلم سرهم ونجواهم

الحجاج: لماذا لا تضحك كما نضحك؟

سعيد: وكيف يضحك مخلوق خلق من الطين، والطين تأكله النار

الحجاج: ولكنا نحن نضحك

سعيد: لأن القلوب لم تستو بعد

الحجاج: اختر لنفسك قتلة أقتلك بها؟

سعيد: أختر أنت يا حجاج.. فو الله لا تقتلني قتلة إلا قتلك الله مثلها في الآخرة.

الحجاج: أتحب أن أعفو عنك؟

سعيد: إن كان العفو فمن الله

الحجاج: لجنده: اذهبوا به فاقتلوه!

سعيد يضحك وهو يتأهب للخروج مع جند الحجاج.

الحجاج: لماذا تضحك؟

سعيد: لأني عجبت من جرأتك علي الله ومن حلم الله عليك.

الحجاج: اقتلوه.. اقتلوه

سعيد: إني وجهت وجهي للذي فطر السموات والأرض حنيفا وما أنا من المشركين.

الحجاج: وجهوا وجهه إلي غير القبلة

سعيد: فأينما تولوا فثم وجه الله.

الحجاج: كبّوه علي وجهه

سعيد: 'منها خلقناكم وفيها نعيدكم ومنها نخرجكم تارة أخرى'

الحجاج: اذبحوه!!

سعيد: أما أني أشهد أن لا إله إلا الله، وأن محمدا عبده ورسوله.

ثم رفع رأسه إلي السماء وقال:

خذها مني يا عدو الله حتى نتلاقى يوم الحساب:

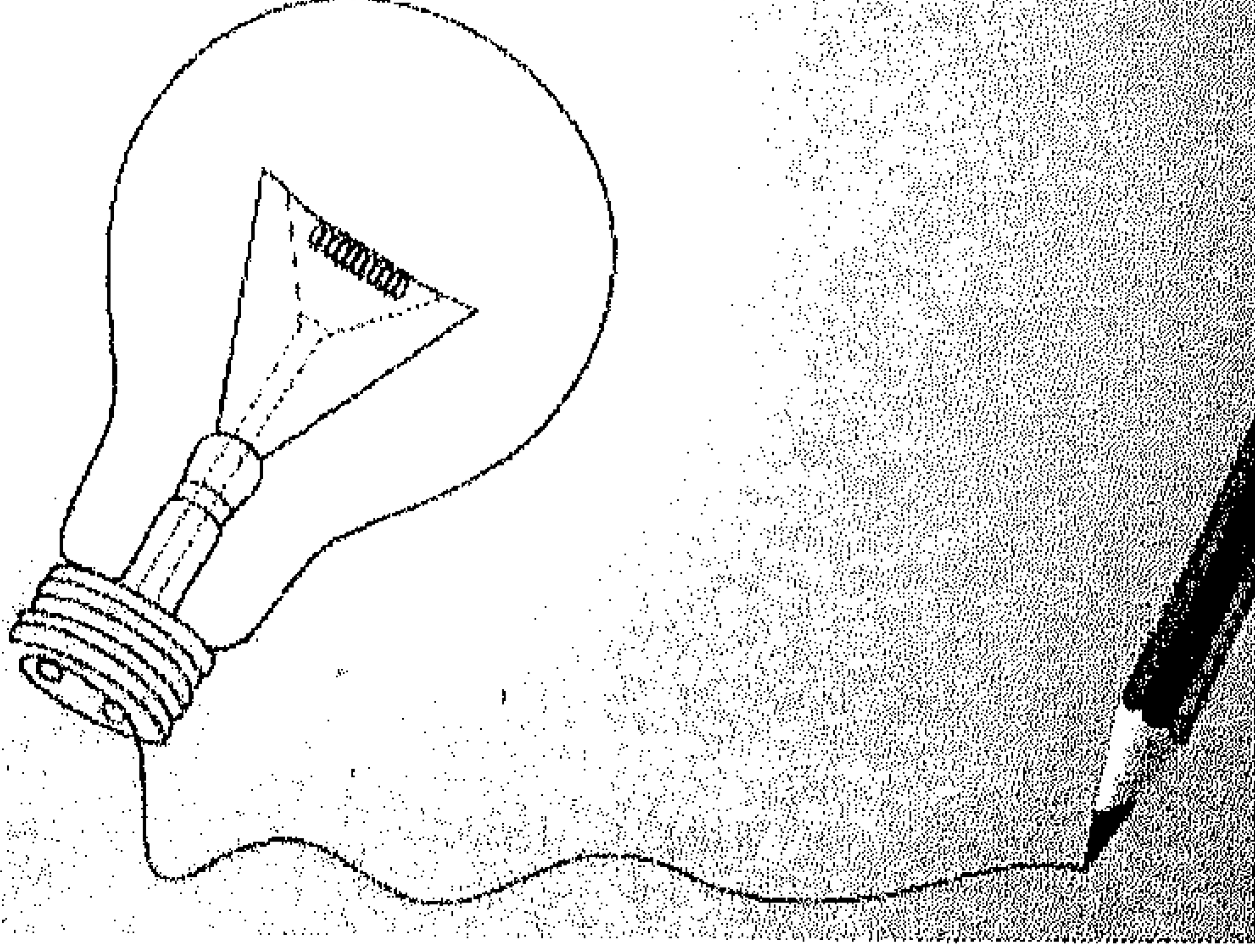
'اللهم اقصم أجله، ولا تسلطه علي أحد يقتله من بعدي'

وصعدت دعوة سعيد إلي السماء، فلقيت قبولا واستجابة من الله والواحد القهار.

فلقد أصيب الحجاج بعد قتله لسعيد بن جبير بمرض عضال أفقده عقله، وصار كالذي يتخبطه الشيطان من المس، وكان كلما أفاق من مرضه قال بذعر: مالي ولسعيد بن جبير

وبعد فترة قصيرة من قتل سعيد بن جبير مات الحجاج الثقفي شر موته، وتحققت دعوة سعيد فيه، فلم يسلطه الله علي أحد يقتله من بعده.

3- الكتابة الإبداعية:



1- اختر مواضيع أو اطرح أسئلة مناسبة للدروس المنهجية وكلّف الطلاب بالكتابة حولها ، وهذه المواضيع أو الأسئلة يجب أن لا تكون تقليدية أو أسئلة مباشرة يستطيع الطالب أن يجدها في الإنترنت ولكن مواضيع إبداعية تحتاج لجهد وتفكير وخيال،وكذلك جمع بعض المعلومات الأساسية لينطلق منها الطالب.

2- قدّم الموضوع للطلاب وأعطهم مهلة بضعة أيام لجمع معلومات حول الموضوع ثم كتابته.

وفيما يلي بعض الأمثلة التي يمكن أن يسترشد بها المعلم.

أمثلة:

1- تخّيل لو أن أبو بكر الصدّيق رضي الله عنه لم يحارب المرتدين الذين منعوا الزكاة وقبل منهم هذا الأمر، ماذا يمكن أن يحدث لاحقا،هل كانوا سيتمادون ويرتكبون مخالفات أخرى؟

2- لو أن أحمد بن حنبل وافق على بدعة خلق القرآن،هل كانت هذه البدعة ستبقى وتستمر إلى زماننا وتصبح جزأ من عقيدتنا؟

3- لو أن المغول لم يجتاحوا بلاد المسلمين واستمروا بالتطور العلمي إلى أين سيصل مستواهم العلمي؟

4- لو لم ينتصر المسلمين في عين جالوت هل كان المغول سيستمرون في اجتياح شمال إفريقيا، وإلى أين سيصل أذاهم؟

5- لو انتصر المسلمون في معركة بلاط الشهداء، هل كانت أوروبا تنعم بالإسلام واكتفينا نحن من شرورهم؟

6- لو ولدت على دين غير دين الإسلام –لا سمح الله– ، مثلا: مجوسيا أو هندوسيا أو بوذيا، هل كنت ستبقى على هذا الدين الذي تعرف أنه دين وضعي وثني بحجّة (هكذا وجدنا آباءنا) أم أنك ستبحث عن الدين الحق، وهل كنت ستختار الإسلام دينا؟ وما هي البراهين التي كنت ستعتمد عليها للاقتناع أن الإسلام هو الدين الحق؟

7- يطالب بعض الناس بالرجوع إلى حضارات بادت وهلكت (مثل: الفراعنة، الفينيقيين،..) والانتماء إليها، وهم يحاولون إحياء رموزها في الإعلام والثقافة وحتى في أسماء أولادهم ومنتجاتهم

الصناعية، وتعرف أن معظم هذه الحضارات كانت وثنية مبنية على الظلم واستعباد الشعوب، ولم يبق منها من قيم وفكر وحضارة إلا القليل، ولدينا نحن ديننا العظيم وهو الإسلام الذي يجمع كل من ينتمي إليه مهما كانت قوميته، فكيف تخاطب هؤلاء الناس وتبيّن لهم خطأ تفكيرهم.

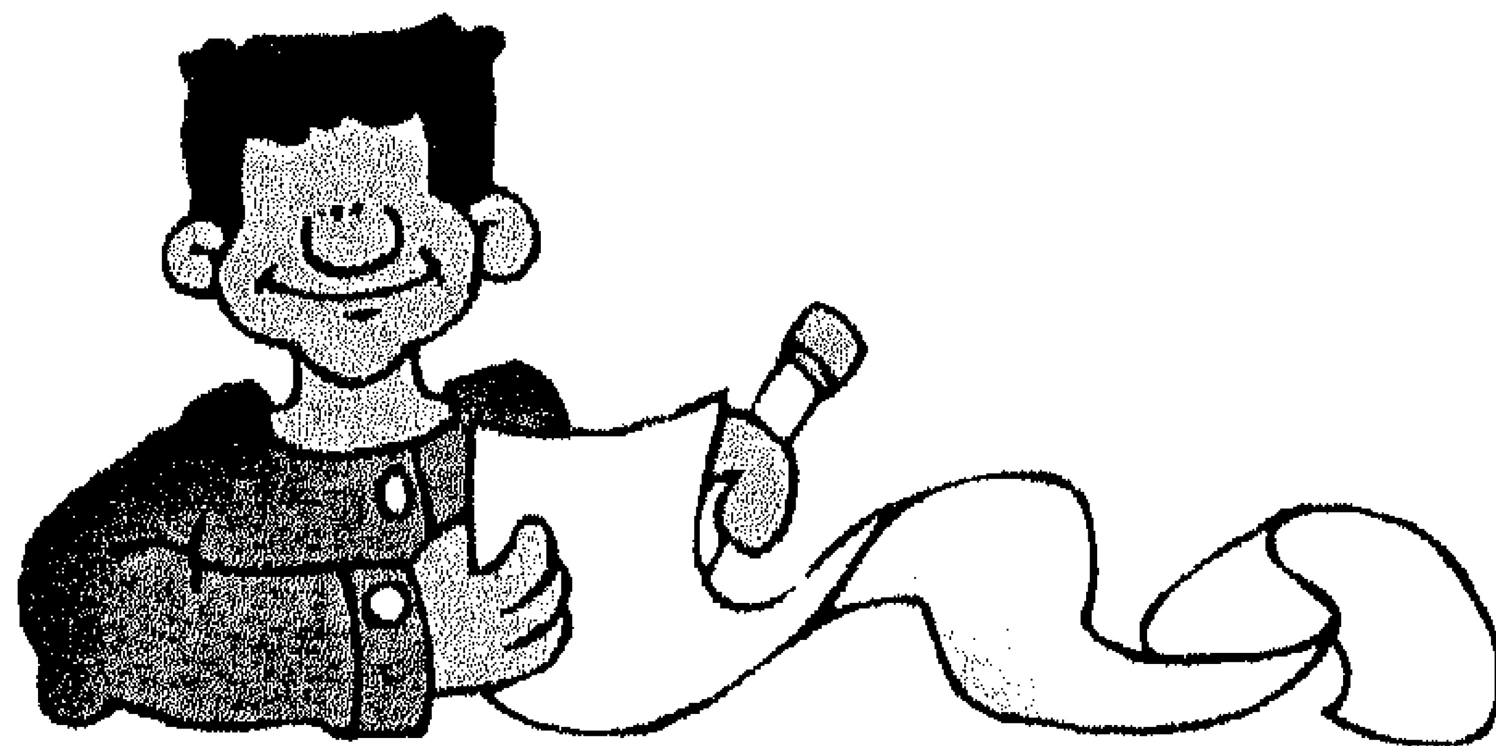
8- مكّة المكرّمة كرمها الله أشرف بقاع الأرض تقع في وادي قاحل غير ذي زرع، وفي جزيرة تفصلها البحار والصحراء عن باقي العالم، ما هي الحكمة من هذا، ولماذا لم تكن مكّة المكّرمة تقع في بلاد خضراء جميلة تجري من تحتها الأنهار وتقع على أجمل البحار؟

9- تخيّل لو جف ماء نهر النيل بسبب السدود التي تبنى على مجراه قبل أن يصل إلى مصر، كيف سيؤثر هذا على مصر وأهلها؟

10- لو اكتشف العلم مصدرا زهيدا لا ينضب للطاقة، واستغنى الناس عن النفط، ماذا سيحدث بالدول العربية التي تعتمد عليه، خاصة وأن كثيرا منها لم يستثمر أموال النفط في تطوير الصناعة والزراعة والبحث العلمي؟

4- حرية التعبير

(حرية التعبير) من وجه نظر إسلامية لها شروط خاصة وتختلف عنها لدى الأمم الأخرى[1]، ويمكن الرجوع إلى المصادر الموثوقة لمعرفة المزيد عنها.



1- يمكن تكليف أحد الطلاب بكتابة موضوع عن (حرية التعبير في الإسلام) يطّلع عليه المعلم ويوزّعه على الطلاب.

2- هذا النشاط يدرّب الطلاب على التعبير عن أنفسهم ضمن بيئة الصف والمدرسة وربما المجتمع المحلّي، وضمن الخطوط العامة للمناهج المدرسية.

3- يقوم المعلم باختيار بعض المواضيع التي تهم الطلاب في الصف والمدرسة ويطرحها عليهم ويعطيهم فرصة لجمع أفكارهم ثم عرضها في الصف، وقبل ذلك يجب عرضها على المعلم ليتأكد انها تخلو ممّا هو غير مناسب وقد يسبب مشاكل، وإن كان رأي بعض الطلاب ضمن الشروط السابقة ولكن يخالف رأي المعلم أو المدير فيجب الإستماع إليه وتقبله واحترامه، وفيما يلي بعض المواضيع المناسبة:

- ما رأيك بكتاب الفيزياء الخاص بصفّك من حيث المحتوى والإخراج.....؟

---

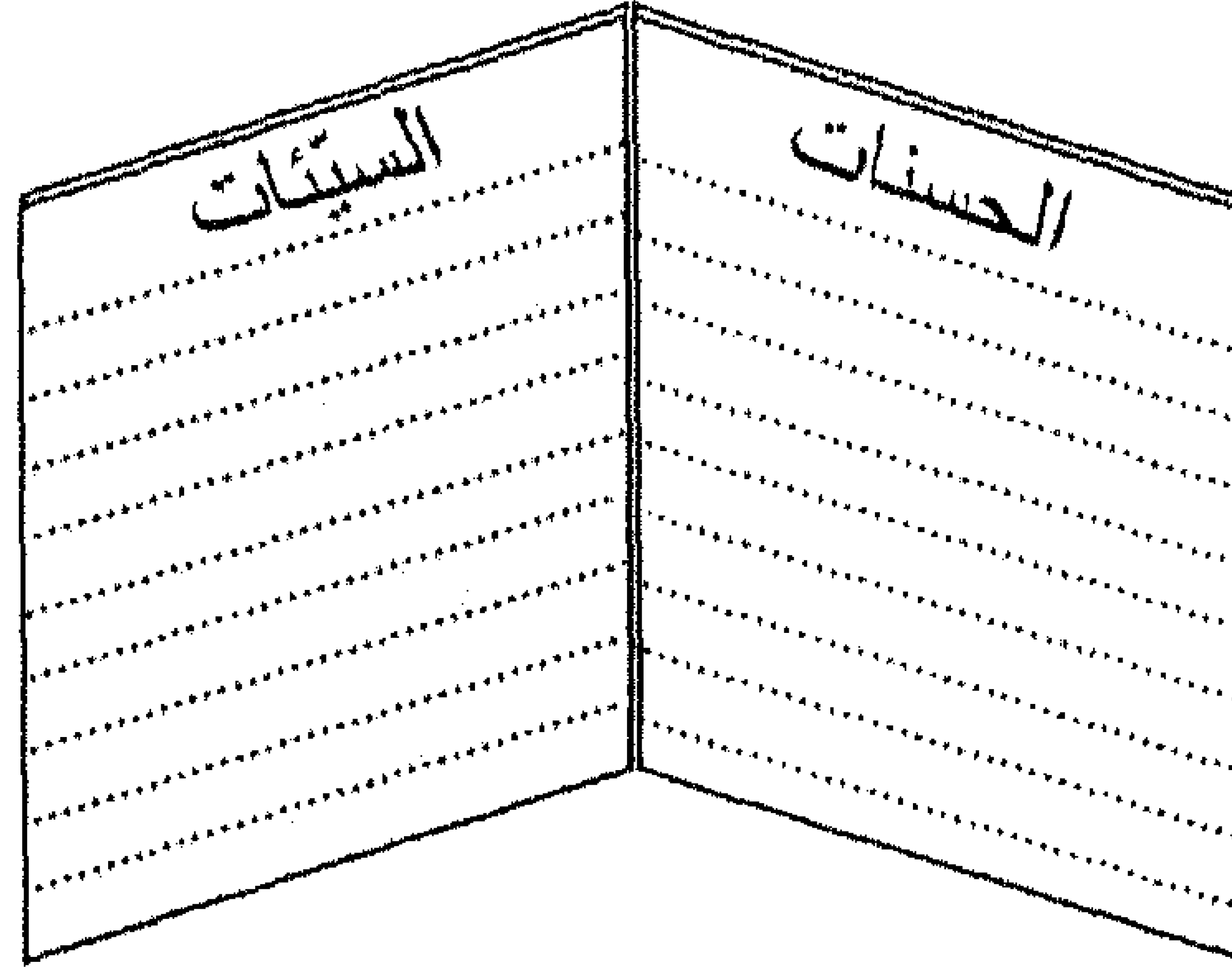
(1) يمكن الرجوع إلى الكتب ومواقع الإنترنت الموثوقة لمعرفة المزيد عن حرية التعبير في الإسلام وشروطها.

- لجنة العقوبات المدرسية ،وقراراتها، وفعاليتها في الحد من العنف المدرسي؟
- مقصف المدرسة والأطعمة التي تقدّم به، وما هي اقتراحاتك لتطويره.
- مكتبة المدرسة ونشاطها؟

أنشطة لتنمية الذكاء المنطقي/الرياضي في العلوم الاجتماعية

1-الحسنات والسيئات:

كل إنسان مسلم يسعى لجمع أكبر قدر من الحسنات حتى تثقل ميزانه يوم القيامة ويدخل الجنة، كما أن كل إنسان خطاّء يقع في السيئات،ولكن يجب أن يستغفر الله ويتوب عن السيئات ويعمل الحسنات، عن معاذ بن جبل ﷺ عن رسول الله ﷺ قال: (إتق الله حيثما كنت، وأتبع السيئة الحسنة تمحها، وخالق الناس بخلق حسن) رواه الترمذي.



1- ابدأ الدرس بجلسة عصف ذهني لجمع قائمة بالحسنات مثل: (الصلاة،الصدقة، الصدق، إماطة الأذى عن الطريق، الرفق بالحيوان)، وقائمة أخرى بالسيئات مثل: (الكذب، الغش، السخرية من الآخرين، السرقة،....).
2- يقوم الطلاب بنقل القائمتين إلى دفاترهم.
3- يخصص كل طالب دفتر لكتابة الحسنات والسيئات التي فعلها في يوم كامل.
4- يترك الخيار لبعض الطلاب للحديث عن الحسنات والسيئات التي سجّلوها في دفاترهم، وعمل مناقشة حولها، من أكثر الحسنات أم السيئات،كيف يمكن تقليل السيئات وزيادة الحسنات.
5- يقدّم المعلم موعظة دينية أو يعرض لهم محاضرة أو موعضة لأحد علماء الدين.

6- يمكن أن يجرّب الطلاب التسجيل ليوم آخر وإجراء مقارنة ،هل زادت حسناتهم؟ هل قلّت سيئاتهم؟

2- خط التاريخ:

قراءة الأحداث التاريخية بشكل متفرق يجعل من الصعب الربط بينها وخاصة إن كان هنالك أحداث متداخلة (مثل: تاريخ الدولة العباسية والدولة الفاطمية في مصر)، ولهذا يمكن رسم خط تاريخي للأحداث.

مثال:

أهم الأحداث في المدينة المنورة خلال حياة الرسول ﷺ:

السنة الأولى: بناء المسجد

السنة الثانية: غزوة بدر الكبرى

السنة الثالثة: غزوة أحد

السنة الرابعة: غزوة بني النضير

السنة الخامسة: غزوة الأحزاب

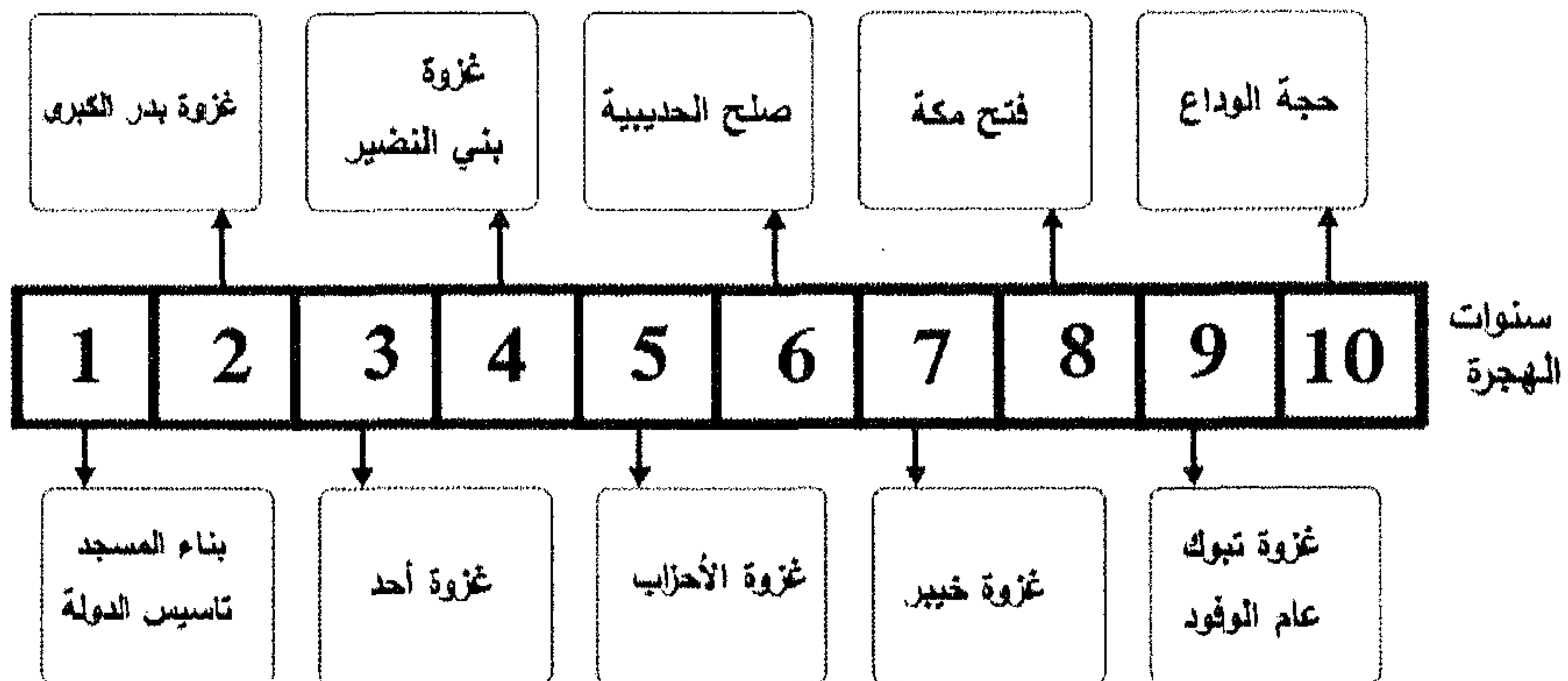
السنة السادسة: صلح الحديبية

السنة السابعة: غزوة خيبر

السنة الثامنة: فتح مكة

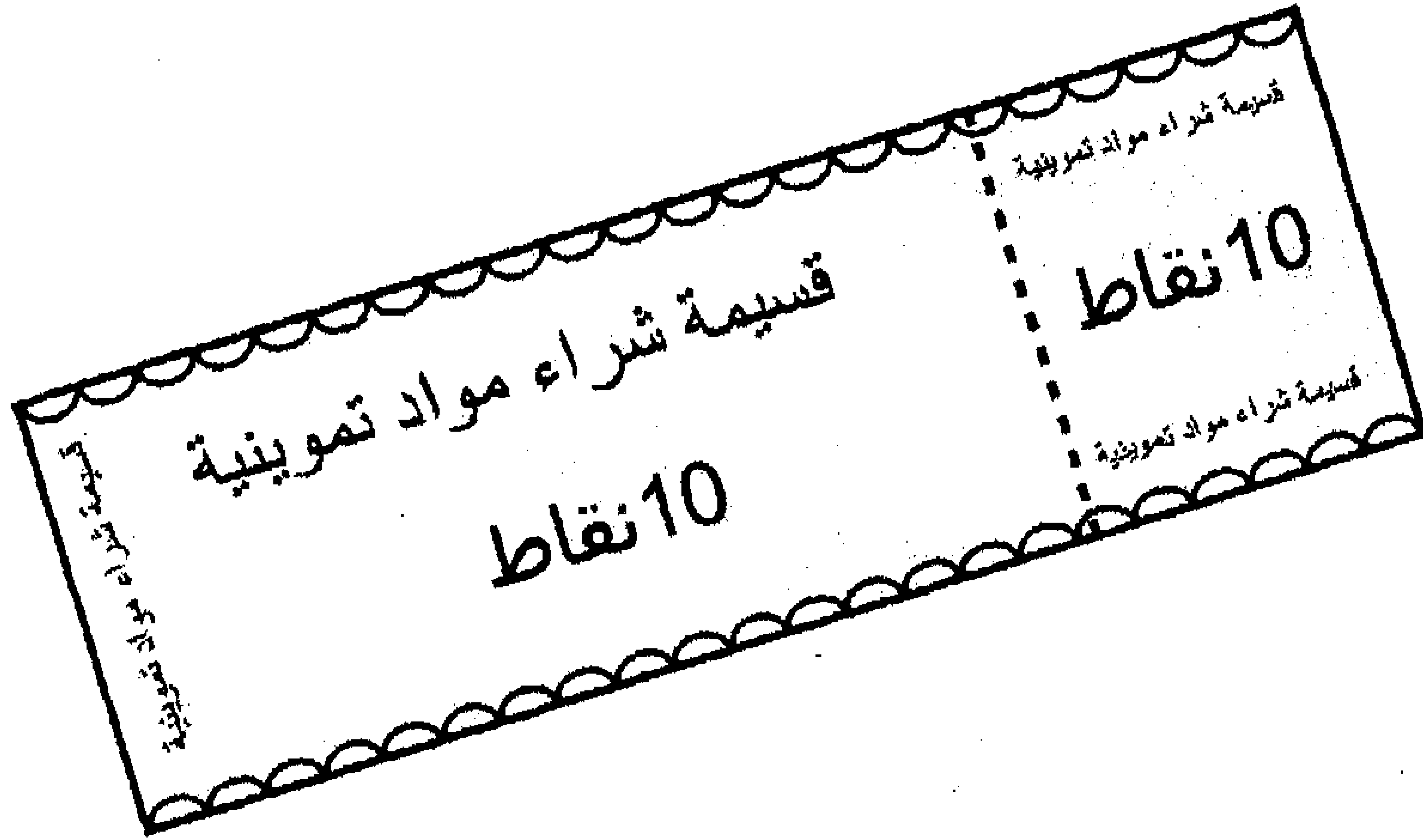
السنة التاسعة: غزوة تبوك ، عام الوفود .

السنة العاشرة: حجة الوداع



3- القسائم (كوبونات):

في بعض البلاد وخاصة التي تمر بظروف اقتصادية صعبة تستخدم الحكومات القسائم لتوفير الاحتياجات الأساسية للمواطنين بأسعار مخفّضة اقل من أسعار السوق،والإنسان الذكي يستطيع أن يستخدم هذه القسائم بطريقة مناسبة تضمن أكبر فائدة منها، بينما قد يستخدمها آخرون لشراء أشياء غير أساسية ويهملون حاجاتهم الأساسية مثل: الخبز والأرز والأطعمة الضرورية.



بعض الدول تعطي هذه القسائم للعاطلين عن العمل ولا تعطيهم نقودا لأنهم يستخدمون النقود لشراء الخمر والمخدرات ولعب القمار.

ولنفترض أن أحد العاطلين عن العمل يستلم يوميا قسائم شراء مجموع قيمتها (15 نقطة)، وهو وحيد أي لا يعيل أسرة، وعليه أن يستخدم هذه القسائم لتوفير احتياجاته للطعام والشراء.

ضع عددا من الخيارات المناسبة لإنفاق هذه النقاط.

علما أن أثمان المواد الأساسية حسب الجدول التالي:

المادة	النقاط		المادة	النقاط
0.5 كيلو خبز	1		وجبة في مطعم شعبي	8
علبة حليب أو لبن	1		وجبة في مطعم راقي	10
شاي أو قهوة	3		علب مشروب الطاقة	4
1 كيلو خضار محلي	3		شطيرة جاهزة (سندوتش)	5
1 كيلو خضار مستورد	4		200 غرام لحم	6
علبة شراب غازي	2		200 غرام دجاج	4
كاس عصير طبيعي	3		200 غرام سمك	3
علبة جبن أو زبد	2		200 غرام فواكه محلي	4
علبة مربى أو لبن	2		200 غرام فواكه مستورد	7
1 لتر ماء للشرب	1		200 غرام حلويات	6
شوكولاتة	4		200 غرام كعك	3
200 غرام مثلجّات	4		علبة سردين أو تونة	2

مثال1: اختيار صحيح

0.5 كيلو خبز	1
علبة حليب أو لبن	1
1 كيلو خضار محلي	3
200 غرام كعك	3
1 لتر ماء للشرب	1
200 غرام دجاج	4
علبة جبن أو زبد	2
المجموع	**15**

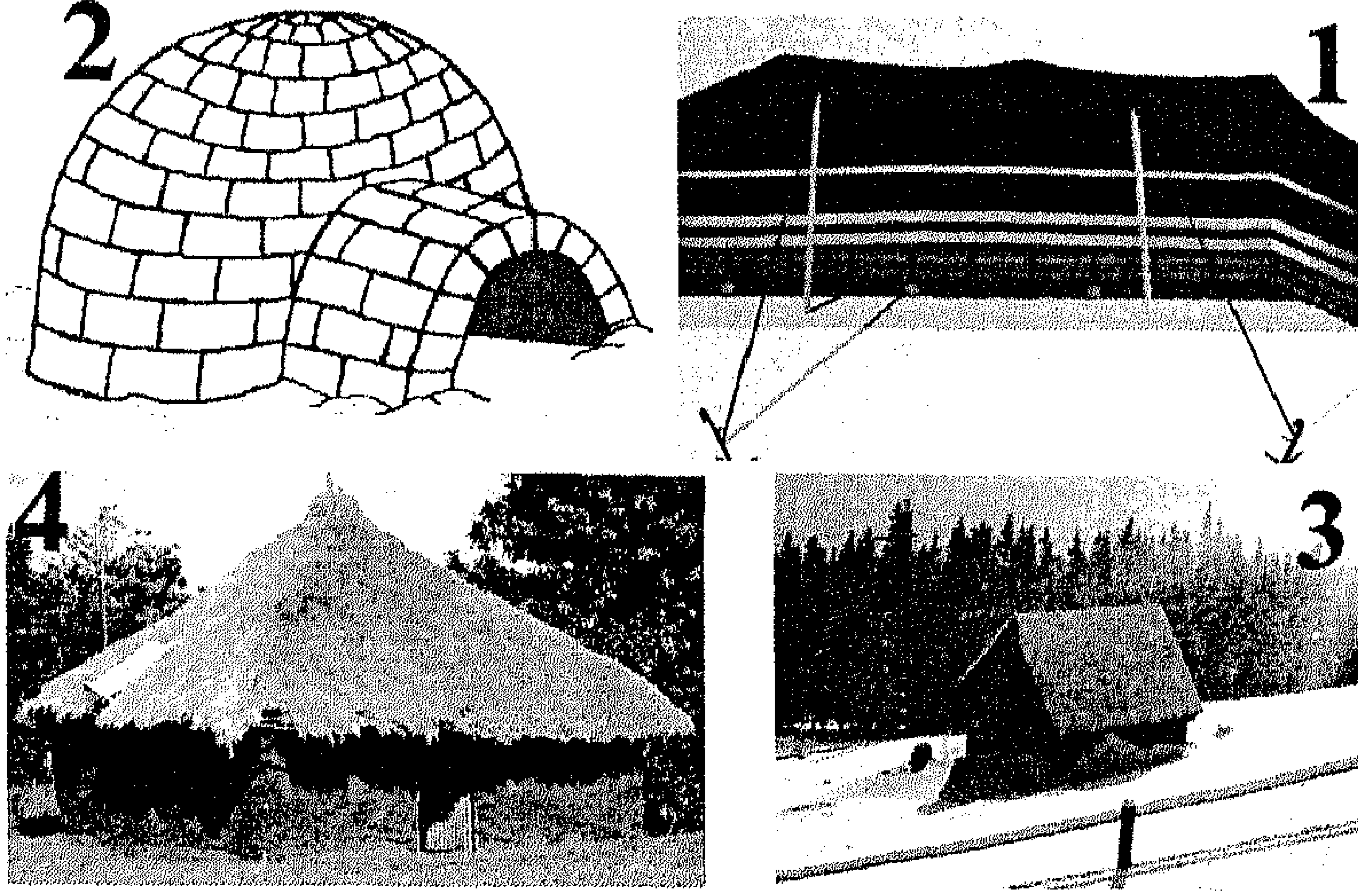
مثال: اختيار خاطئ

1 لتر ماء للشرب	1
شاي أو قهوة	3
1 كيلو خضار مستورد	4
شطيرة جاهزة (سندوتش)	5
علبة شراب غازي	2
المجموع	**15**

4-البيوت الشعبية

تتميز كل منطقة ببيوتها التي تناسب بيئتها، حيث يختلف بيت ساكن الصحراء عن بيت ساكن الجبال، ويتحكم بتصميم البيت الخامات المتوفرة والعوامل الجوية وأحيانا العوامل السياسية.

اجمع صورا لعدد من البيوت الشعبية من بلاد متنوعة واعرضها على الطلاب واطلب منهم تحديد المناخ الذي يتناسب مع هذا البيت وكذلك في أي منطقة ينتشر وما هي الشعوب التي تستخدمه.



أنشطة لتنمية الذكاء السمعي/الاهتزازي في العلوم الاجتماعية

1- الأغاني الشعبية

يهدف هذا النشاط لدراسة الأغاني والأهازيج الشعبية والمعاني التي تحملها وارتباطها بالفكر والسياسة والمرحلة التاريخية وطبيعة العمل والحياة، حيث أن الأغاني الشعبية التي تغنّى في الأفراح والمناسبات تحمل معاني ترتبط بقيم هذا الشعب والمرحلة التاريخية التي يمر بها، كما أن هنالك الأغاني والأناشيد الحماسية ومن أشهر الأغاني الشعبية هذه الأيام أغنية الثورة السورية التي كتبها وأنشدها (إبراهيم قاشوش) ابن مدينة حماة الذي قتل على أيدي الجيش السوري بسببها.

http://www.youtube.com/watch?v=B8dR7mcdKvs

وفيما يلي بعض الأمثلة على الأناشيد والأغاني المرتبطة بالظروف السياسية:

- إذا كان الدرس عن تاريخ فلسطين في زمن الانتداب البريطاني عندما بدأ انتشار العصابات اليهودية، وبيع الأراضي لليهود، فمن المناسب تقديم قصيدة إبراهيم طوقان:

وطــــن يبـــــاع ويــــــشترى وتـــــصيح فليحيـــــا الــــوطن
لــــو كنــــت تبغـــي خــــيره لبــــذلت مـــن دمـــك الـــثمن
ولقمـــــت تـــــضمد جرحــــه لــــو كنــــت مـــن أهـــل الفطـــن

- إذا كان موضوع الدرس عن المقاومة الفلسطينية فلا بد من تقديم إحدى القصائد المشهورة في هذا المجال مثل قصيدة:

أخــي، جــاوز الظــالمون المــدى فحــــقّ الجهـــادُ، وحــقّ الفــدا
أنتركهُـــمْ يغـــصبونَ العُـــروبـــةَ مجـــد الأبـــوّةِ والـــسؤددا؟
وليـــسوا بغَيْـــرِ صـــليلِ الـــسيوف يجيبـــون صـــوتا لنـــا أو صـــدى
فجـــرد حـــسامك مـــن غمـــده فلـــيس لـــه، بعـــد، أن يغمـــدا

- إذا كان الدرس عن لبنان وتراثه وطوائفه المختلفة، فمن الجيّد اختيار زجل لبناني مناسب يخلو من الموسيقى والكلمات غير المناسبة ووضعها بصوت منخفض كخلفية للدرس.

http://www.youtube.com/watch?v=cKHBvdMw6Uo

- في عام 1919م نفى الإنجليز سعد زغلول وزملاءه إلى جزيرة مالطة بالبحر الأبيض المتوسط وقد صدر قرار بمنع الناس من ذكر اسمه نهائيا، وفي هذا الوقت كان يونس القاضي يشغل رئيس تحرير جريدة (مصر) فأحتال على هذا القرار وألّف أغنية تحت عنوان (يا بلح زغلولي) حيث أن هنالك نوع من البلح يسمّى في مصر (البلح الزغلولي) وهكذا لم يستطع الإنجليز من منع الناس من الغناء عن البلح الزغلولي وهم يقصدون سعد زغلول.
- في بدايات القرن العشرين انتشر الفكر القومي العربي[1] ومن أشهر شعراء هذه المرحلة الشاعر السوري (فخري البارودي) الذي كتب نشيدا حصل على شهرة كبيرة في تلك الأيام، وهذه مقاطع من النشيد:

بلادُ العُربِ أوطاني مِنَ الشّامِ لبغدان ومن نجدٍ إلى يَمَنٍ إلى مِصرَ فتطوانِ
فلا حدٌّ يباعدُنا ولا دينٌ يفرّقنا لسان الضّادِ يجمعُنا بغسّانٍ وعدنانِ
لنا مدنيّةٌ سَلفَتْ سنُحييها وإنْ دُثرَتْ ولو في وجهنا وقفتْ دهاةُ الإنسِ و الجانِ
فهبوا يا بني قومي إلى العلياءِ بالعلمِ وغنوا يا بني أمّي بلادُ العُربِ أوطاني

(1) نحن هنا نستخدم الغناء لتوثيق مرحلة تاريخية مهما كان رأينا فيها.

2- النشيد الوطني:

لكل دولة نشيد وطني خاص بها يعبّر عن قيمها وآمالها والفكر السياسي التي تحمله والمرحلة الـتي تمر بها.

مثال1: النشيد الوطني المصري:

ألّفه محمد يونس القاضي ولحنه سيد درويش وقد اشتق من كلمات ألقاها القائد المصري مصطفى كامل في إحدى أشهر خطبه عام 1907م وهذه كلماتها: "بلادي بلادي لك حبي وفؤادي.. لك حياتي ووجودي، لك دمي، لك عقلي ولساني، لك لُبي وجناني، فأنت أنت الحياة..)، وهذه الصيغة الأخيرة من النشيد:

بلادي بلادي بلادي لكِ حبي و فؤادي
بلادي بلادي بلادي لك حبي وفؤادي
مصر يا أم البلاد انت غايتي والمراد
وعلى كل العباد كم لنيلك من أياد
بلادي بلادي بلادي لك حبي وفؤادي
بلادي بلادي بلادي لك حبي وفؤادي

http://www.youtube.com/watch?v=ZIOFnSPA8eI

مثال2: النشيد الوطني الجزائري

هذه مقاطع من هذا النشيد الذي كتب إبّان الثورة الجزائرية على الاستعمار الفرنسي:

نحن جند في سبيل الحق ثرنا وإلى استقلالنا بالحرب قمنا
لم يكن يصغى لنا لما نطقنا فاتخذنا رنة البارود وزنا
وعزفنا نغمة الرشاش لحنا وعقدنا العزم أن تحيا الجزائر
فاشهدوا .. فاشهدوا .. فاشهدوا
يا فرنسا قد مضى وقت العتاب وطويناه كما يطوى الكتاب
يا فرنسا إن ذا يوم الحساب فاستعدي وخذي منا الجواب
إن في ثورتنا فصل الخطاب وعقدنا العزم أن تحيا الجزائر

3- القيم الاجتماعية:

يمكن تعزيز القيم والعادات الإجتماعية الطيّبة لدى الطلاب من خلال الأناشيد.

مثال: النشيد التالي نموذجٌ للطفل النشيط

شَمْسٌ بَعْدَ الفَجْرِ أطَلَّتْ تَسْكُبُ في الأَرْجَاءِ سُرُورَا
فَأَفَقْتُ نَشِيْطاً مُبْتَسِماً لِلشَّمْسِ وقدْ شَعَّتْ نُوْرَا
في الشُّرْفَةِ رَاوَحْتُ قَلِيْلا كانَ هَواءُ الصُّبْحِ عَلِيْلا
وَبَدَأْتُ تَمارِيْنَ صَباحِيْ بِنَشَاطٍ.. ما كُنْتُ كَسُوْلا

***

يَتَحرَّكُ جِسْمِيْ بِنِظَامٍ عَضَلاتِيْ تَتَقَوَّى أكْثَرْ
أُنْجِزُ تَمْرِيْناً تَمْرِيْناً وأرَى وَجْهِيَ أَصْبَحَ أَنْضَرْ

***

تِلْكَ تَمارِيْنُ سُوَيْدِيَّهْ تَمْلأُ جِسْمِيْ بِالْحَيَوِيَّهْ
تَجْعَلُ أيَّامِيْ مُثْمِرَةً أدْرُسُ في جِدٍّ وحَمِيَّهْ

انشطة لتنمية الذكاء الذاتي في العلوم الاجتماعية

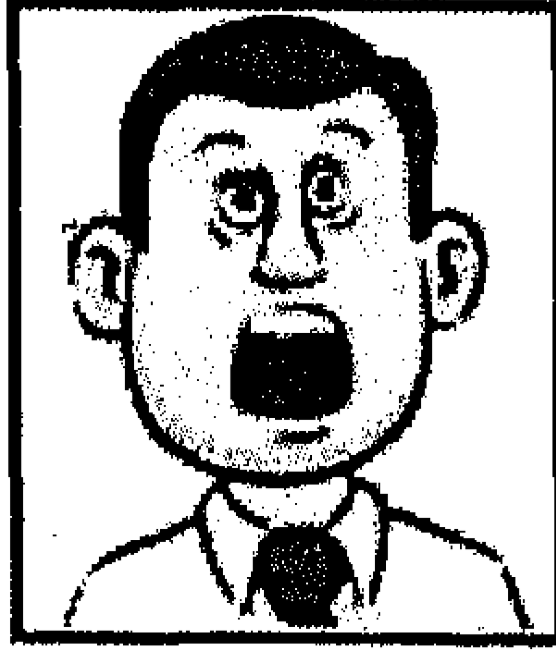
1- المشاعر الإنسانية:

انظر إلى هذه الصور واختر الجواب الصحيح.

يمكن للمعلم أن يعرض صورا ورسوم أخرى يختارها هو.



١

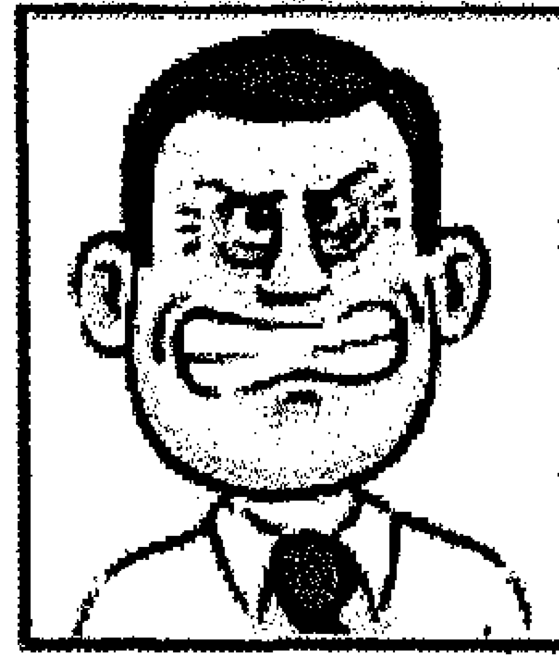


٢

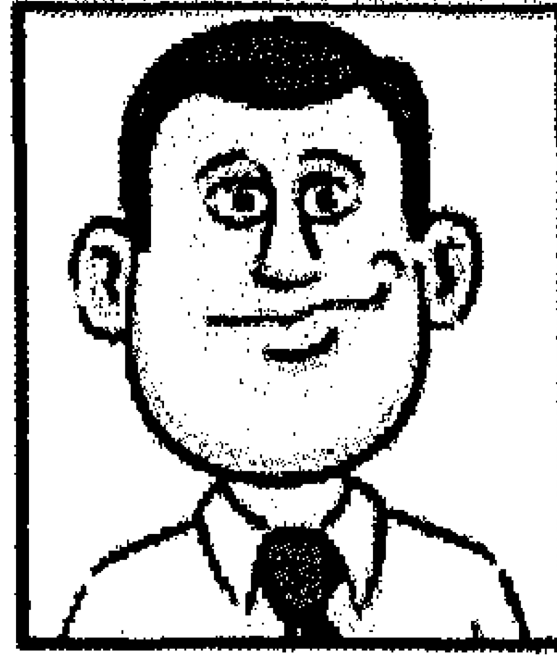


٣

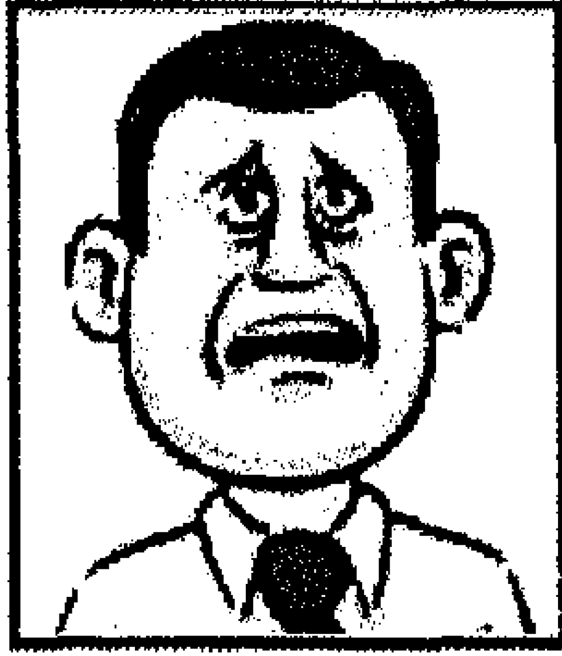
أشر إلى صورة الوجه السعيد



١

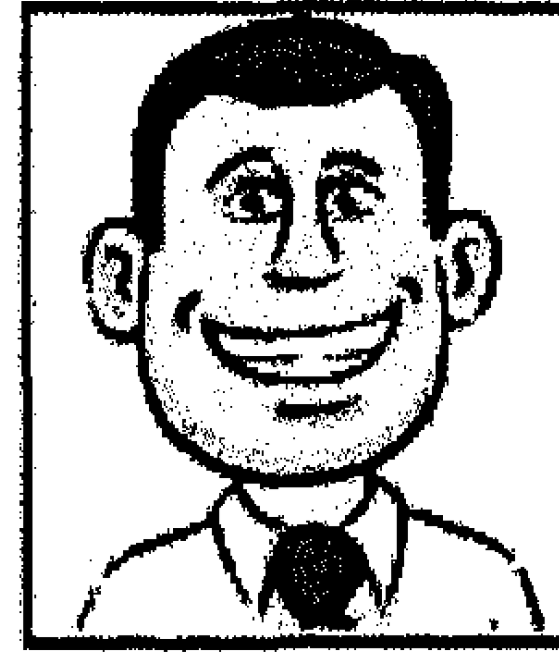


٢

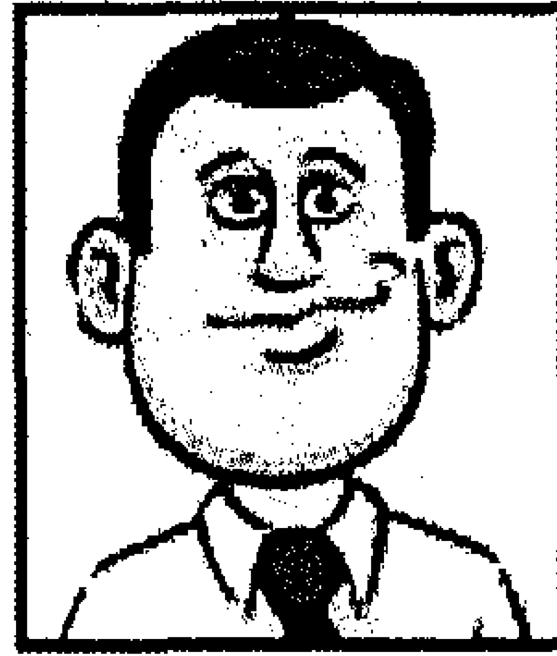


٣

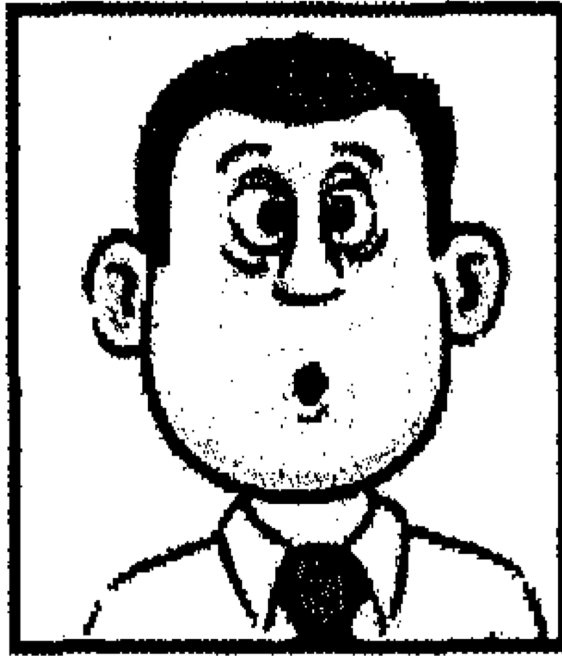
أشر إلى صورة الوجه الغاضب



١

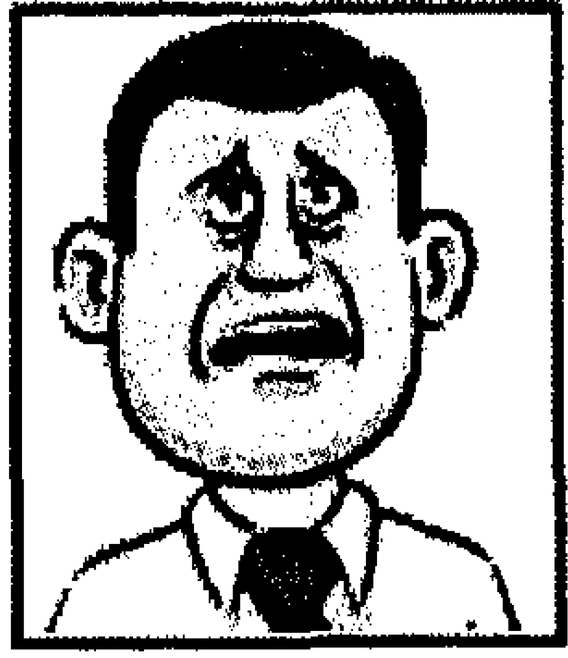


٢

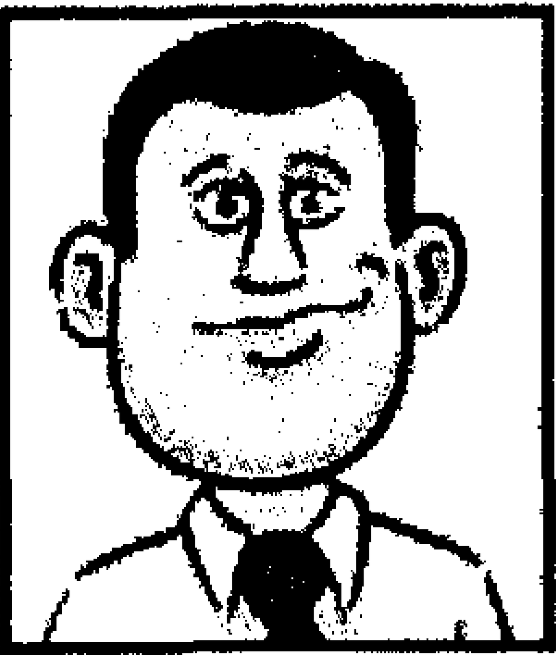


٣

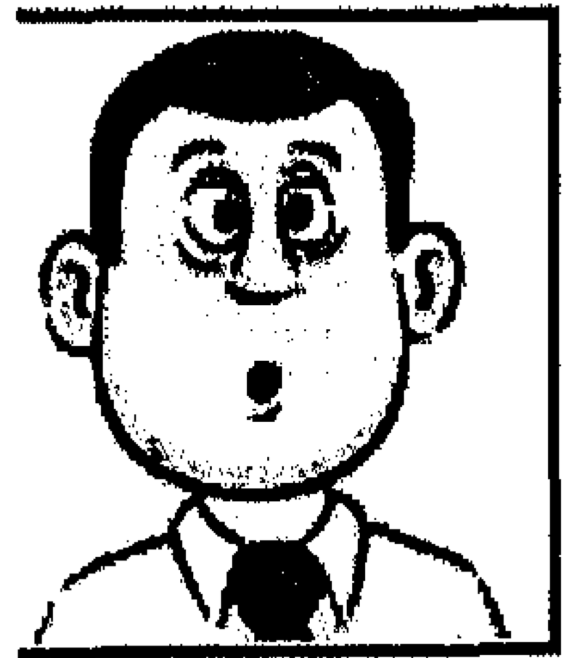
أشر إلى صورة الوجه المندهش



١

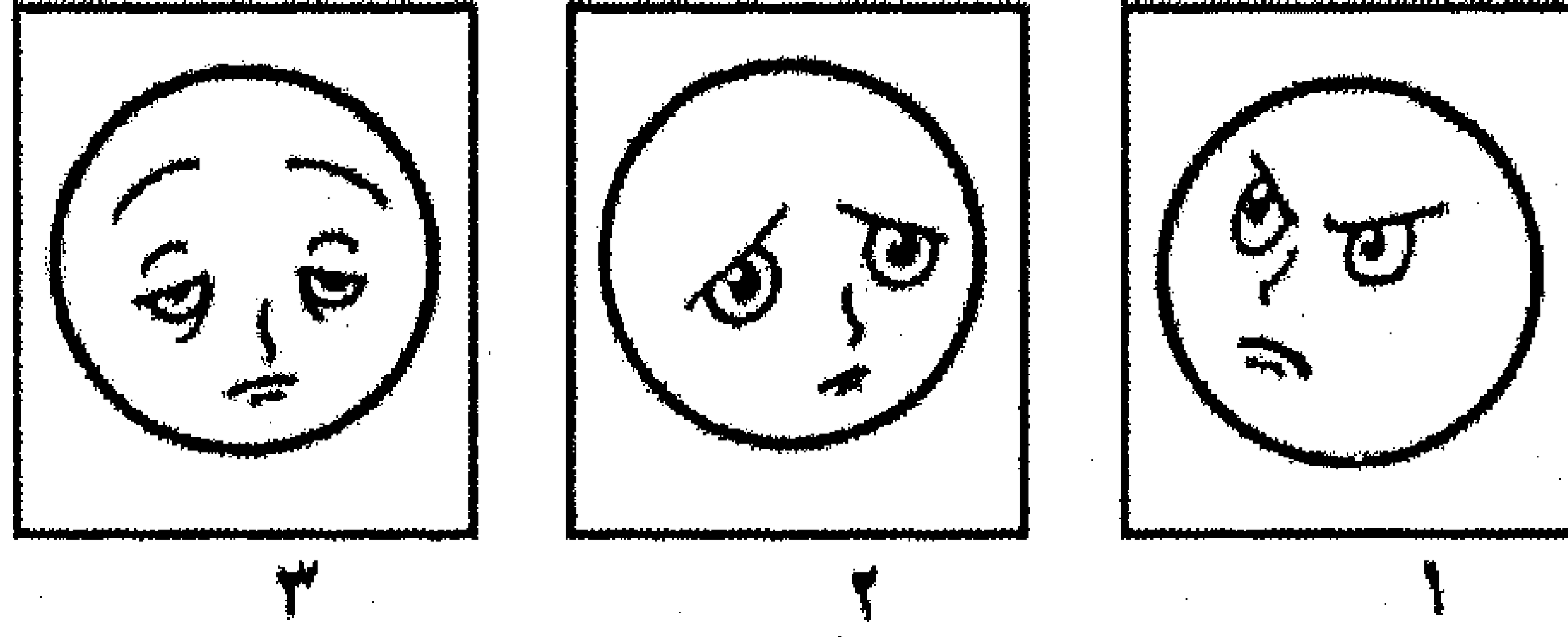


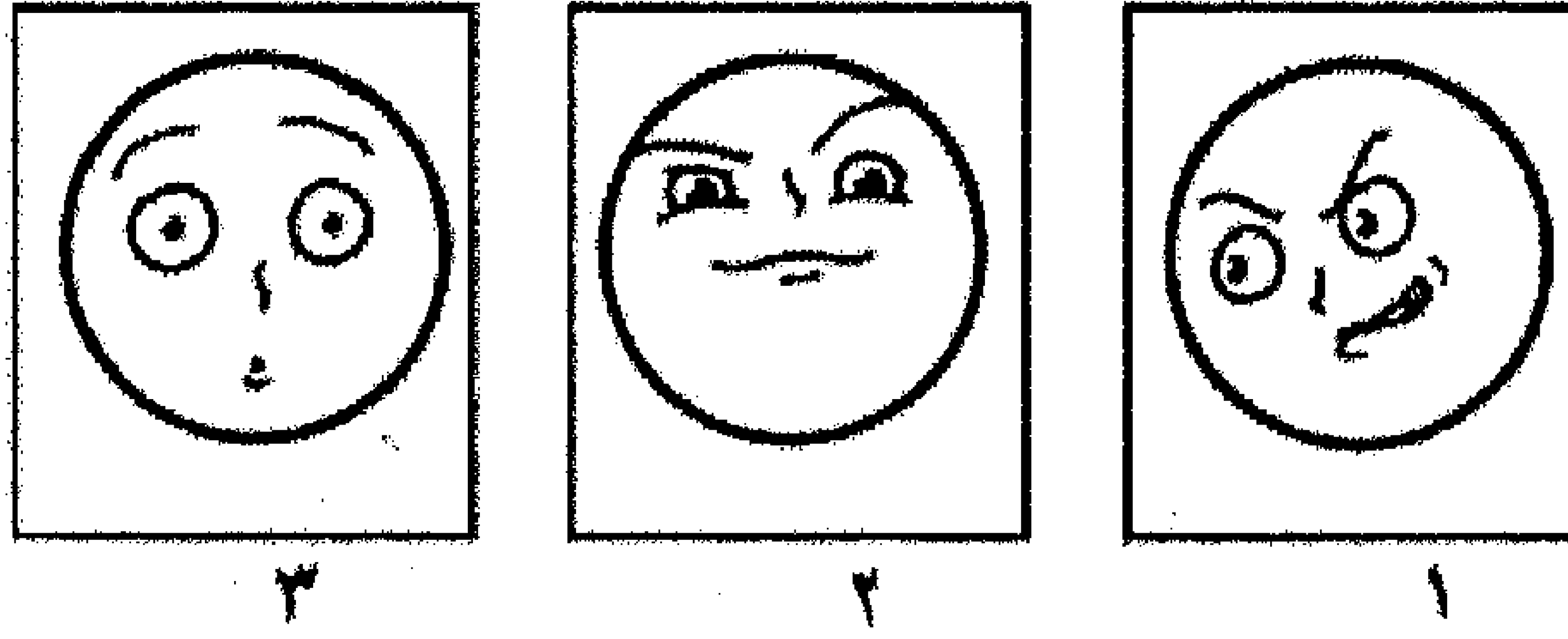
٢



٣

أشر إلى صورة الوجه الخائف





2- استلهام التاريخ لتوقّع المستقبل:

مثال: قبل سنوات بعد حرب الخليج الأولى انخفض سعر النقد العراقي قام الكثير من الناس في الأردن بشراء كميات كبيرة من هذا النقد، وقد باعوا بعض ممتلكاتهم لهذا الغرض، وقد كنت أنصح معارفي بعدم ارتكاب هذا الخطأ لأنني توقعت ما سيحدث، فقد قرأت في طفولتي أن الرئيس المصري جمال عبد الناصر وبعد هزيمته في حرب 1967م انخفض سعر النقد المصري كثيرا وحدث نفس الشيء حيث انتشرت حمّى شراء النقد المصري في كثير من الدول فقام بإغلاق الحدود لبضعة أيام وتغيير النقد بأوراق جديدة، وسمح بالتغيير فقط داخل حدود مصر، ولبضعة أيام فقط فخسر الناس خارج مصر أموالهم، وقد توقعت أن هذا الأمر سيحدث ،وفعلا قام الرئيس العراقي بإغلاق الحدود لبضعة أيام وتغيير أوراق النقد داخل العراق فقط، وخسر كثير من الناس أموالهم بل كثير منهم مات كمدا من الخسائر الكبيرة التي أصابتهم.

ولهذا فدراسة التاريخ لا يجب أن نأخذها كحكاية قصصية بل يجب أن نتعلّم منها من أجل المستقبل.

يمكن للمعلم عمل جلسة مناقشة أو عصف ذهني حول درس التاريخ الذي يأخذه الطلاب ويبحث معهم مجالات الاستفادة منه.

مثال:

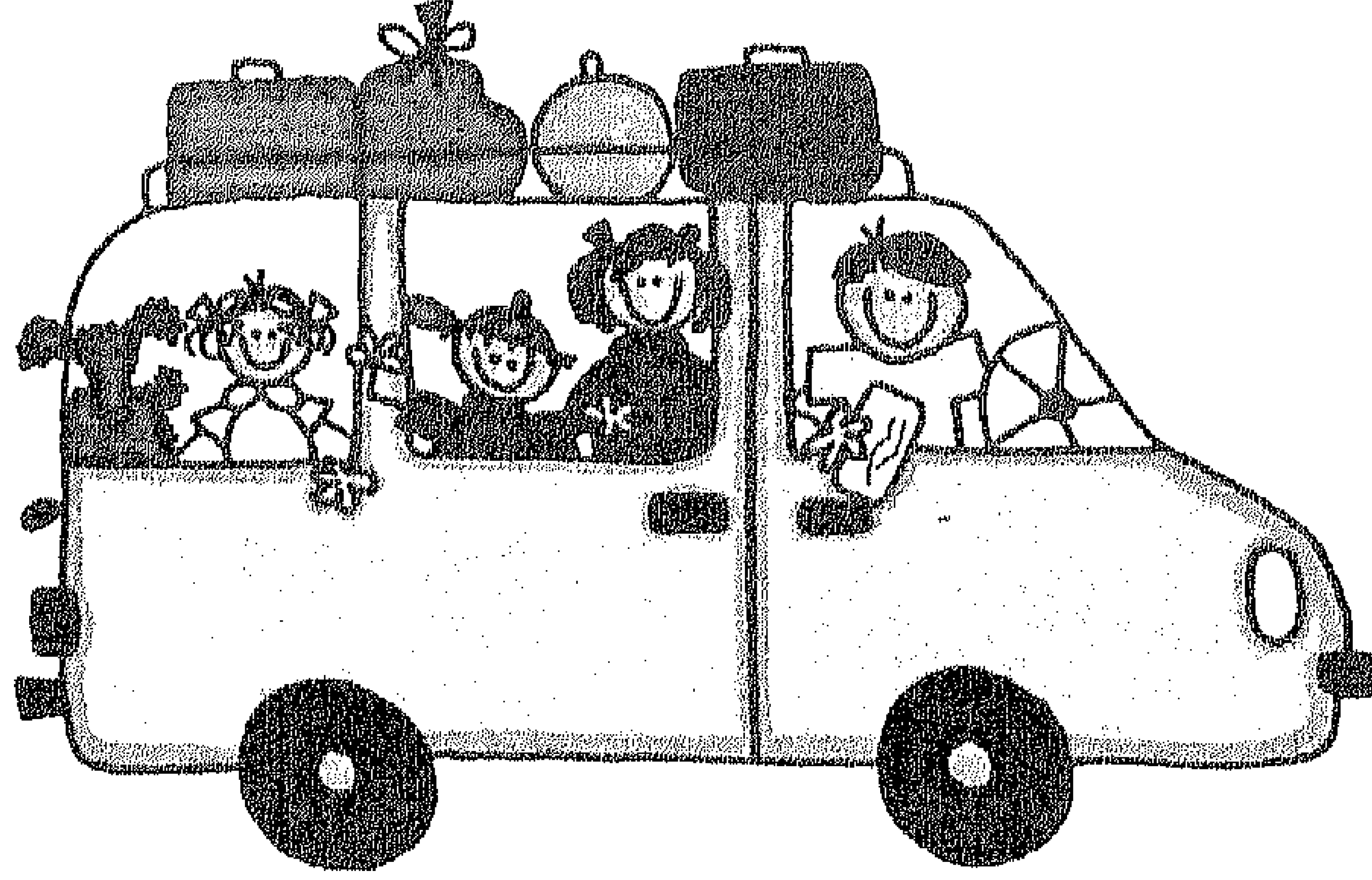
بلاد العرب الآن مقسّمة إلى كثير من الدول الصغيرة المتصارعة، وهذا يضعفها جميعا،ولو رجعنا قليلا إلى دويلات الطوائف في الأندلس التي كانت تتصارع مع بعض، بل بعضها يتعاون مع الأوروبيين ضد إخوانهم العرب المسلمين، وماذا كانت النتيجة، إحدى أسوأ الكوارث التي حدثت في التاريخ الإسلامي، لقد تم القضاء على الحضارة الإسلامية في الأندلس،وتفرق الناس بين قتيل وأسير ومهجّر، وتم تنصير ما تبقى من المسلمين، وتعرّض كثير منهم لأسوأ أنواع التعذيب على يد رجال الكنيسة الذين أسسوا محاكم التفتيش لتنصير المسلمين.



يظهر في الصورة راية جيش المسلمين في الأندلس التي يحتفل بها الأسبان في كل عام بتاريخ 20 / يوليو وهي أول خسارة كبيرة للدولة الإسلامية في الأندلس بعد انتهاء المعركة مباشرة تقدم المسيحيون تجاه حصن مدينة أوبيدا واستردوا الحصن والمدينة وقتلوا 60 ألفا من أهلها.

3- السياحة والسفر:

- لو أتيح لك أن تسافر أثناء العطلة إلى أحدى الدول، ما هي الدولة التي ترغب بالسفر إليها؟
- وما هي الأسباب التي تدعوك لذلك؟
- ما هي المعالم التي تريد زيارتها في هذه الدولة ،ولماذا؟
- ما هي الأنشطة التي تمارسها أثناء رحلتك؟



يتم تنفيذ هذا النشاط بشكل فردي حيث يطلب من كل طالب كتابة الإجابات على الأسئلة السابقة وأي أفكار أو ملاحظات أخرى على ورقة، ويمكن بعد ذلك إتاحة الفرصة لبعض الطلاب لعرض ما كتبوه على طلاب الصف.

4- مشاعرك نحو....؟

تخيّل نفسك تقرأ هذه الأخبار التي اقتطعتها من الجرائد التي صدرت هذا الأسبوع، و تشاهد الأحداث التي وردت فيها، اختل بنفسك وسجّل مشاعرك نحوها:

مثال:

شاهد الأديب اللبناني يوسف يونس فتاة تلبس ثوبا طويلا فضفاضا، فقال لها:

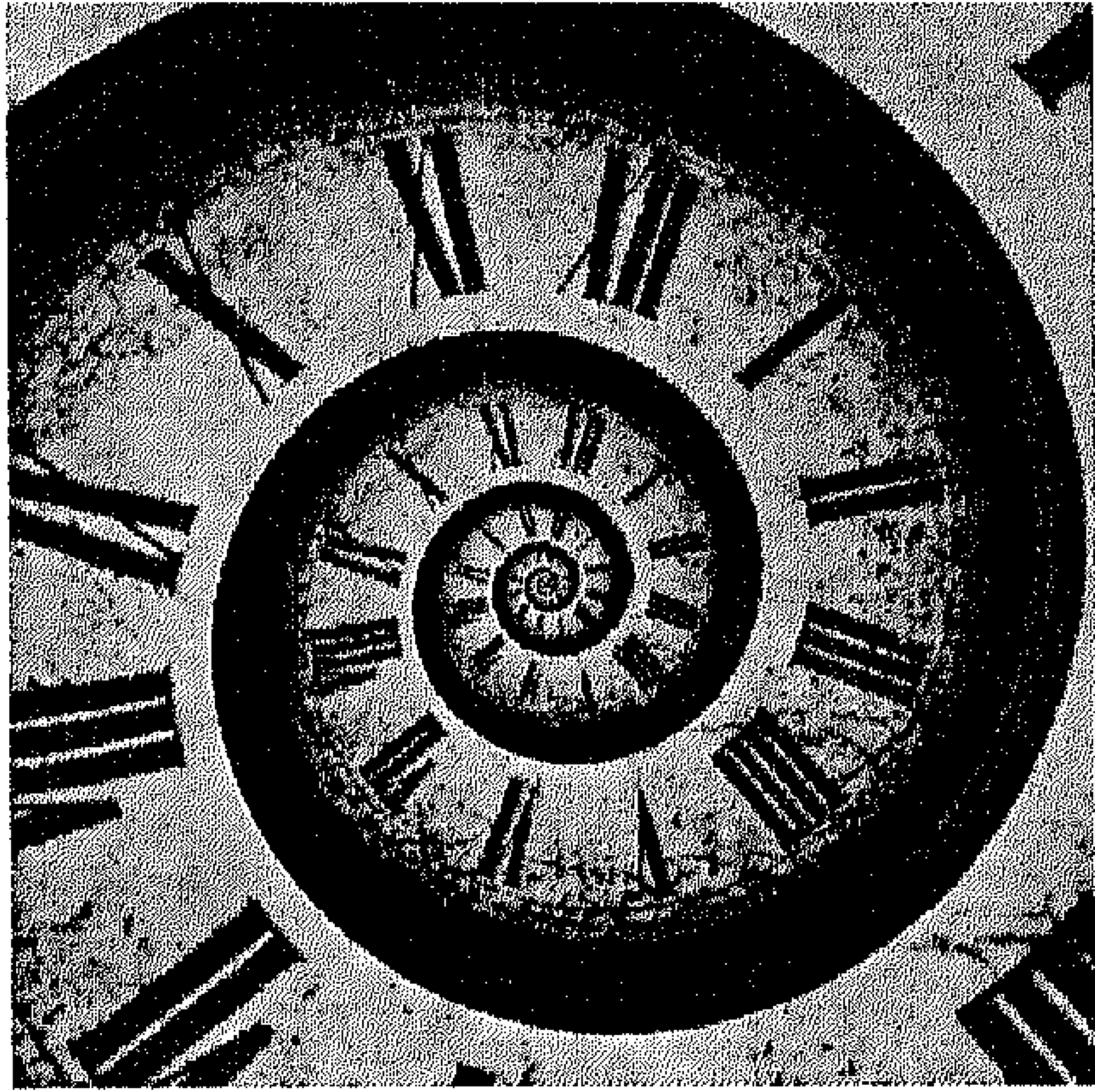
جـررت الـذيل تيهـاً فاسـتمريّ	**وجـريّ مـا اسـتطعت أن تجـريّ**
ففـي الفـضفاض طـولا واتـساعا	**جمـال يـزدري قـبح التعـرّي**

وهذه هي الأخبار:

- دكتور أميركي يدخل الإسلام على يد تلميذه.
- إطارات سيارات مغلفة بلفظ الجلالة واسم الرسول الكريم والصحابة.
- اللاعب رونالدو يتبرع بـ1.5 مليون يورو لأطفال غزة.
- الممثلة الأجنبية (X) تتبرع بمبلغ 100,000 دولار للاجئين السوريين.
- زفاف خليجي على مذيعة لبنانية يكلف 10 ملايين دولار.



- عائلة سعودية تدفع 2 مليون دولار لاستضافة اللاعب ميسي في بيتها.
- علماء مصريون ينجحون في إنتاج السولار من المخلفات البلاستيكية.
- فريق مصري ينجح في إنتاج أكياس قابلة للتحلل.
- ابتكار فريد.. دراجة طائرة.
- مؤسسة خيرية تركية تبنى أكبر دار أيتام بالصومال.
- مسجد صانكي يدم (كأني أكلت) [1] من أعظم المساجد الأثرية في تركيا.
- علماء يكتشفون كوكب ضخم صالح للحياة مثل الأرض.
- شركة يابانية تطرح أصغر كاميرا رقمية.
- الثريّ العربي (س) يتبرع بمبلغ مليون دولار لملجأ للكلاب في بريطانيا.



5- **التغيّر التاريخ:**

لقد مرّت بنا كأشخاص أو كأمم أحداث غيّرت مجرى التاريخ للأسوأ، قد يكون هذا نتيجة اختيارات خاطئة قمنا بها، ولو كان الأمر بيدنا لما تصرّفنا بهذه الطريقة بل اخترنا مسارا آخر.

مثال:

- لو لم ينشغل المسلمون في معركة بلاط الشهداء بالغنائم الكثيرة التي جمعوها من المعارك السابقة فربما انتصروا في هذه المعركة وانتشر الإسلام في أوروبا.

---

(1) كان يعيش في منطقة (فاتح) في اسطنبول شخص ورع اسمه (خير الدين كجحي أفندي)، كان صاحبنا هذا عندما يمشي في السوق، وتتوق نفسه لشراء فاكهة، أو لحم، أو حلوى، يقول في نفسه: (صانكي يدم) ومعناها (كأني أكلت) ثم يضع ثمن تلك الفاكهة أو اللحم أو الحلوى في صندوق له.
ومضت الأشهر والسنوات، وهو يكف نفسه عن كل لذائذ الأكل، ويكتفي بما يقيم أوده فقط، وكانت النقود تزداد في صندوقه شيئا فشيئا، حتى استطاع بهذا المبلغ الموفور القيام ببناء مسجد صغير في محلته، ولما كان أهل المحلة يعرفون قصة هذا الشخص الورع الفقير، وكيف استطاع أن يبني هذا المسجد أطلقوا على الجامع اسم (جامع صانكي يدم).

- اختر أحد أحداث التاريخ سواء تاريخك الشخصي أو تاريخ البلد أو الأمة، وضع اقتراحاتك فيما لو عاد الزمن إلى الوراء ماذا كنت ستختار.
- يمكن تنفيذ هذا الدرس بشكل مختلف، تخّيل أنك شخصية سياسية أو فكرية أو عسكرية، كيف ستتصرف فيما يخص الأحداث المهمّة في عصرك.
- يختار المعلم شخصيات لها علاقة بالدرس، من الأمثلة على الشخصيات التي يمكن تقمّصها: صلاح الدين الأيوبي، هارون الرشيد، عبد الرحمن الداخل، أبو محمد الصغير، الحجّاج، عمر بن عبد العزيز، المتنبي، صدام حسين، الملك فيصل ملك السعودية،

مثال: صلاح الدين الأيوبي

لو كنت مكان صلاح الدين الأيوبي لما سمحت بخروج الرجال الذين هم في سن القتال من الصليبيين من القدس عندما فتحها، بل كان الخيار هو القتل أو الأسر لأنهم خرجوا من القدس وتجمّعوا في عكّا على الساحل الفلسطيني وأعادوا هجماتهم على المسلمين واستمروا على هذه الحال حتى جاء السلطان الأشرف خليل بن قلاوون وقضى على آخر وجود لهم في بلاد المسلمين.

6- من هو قدوتك من السابقين؟[1]

كل طفل لديه شخص يعتبره قدوته، ويحاول أن يسعى جاهدا ليكون مثله عندما يكبر.

اختل مع نفسك وفكّر في الشخص الذي تعتبره قدوتك، وما هي الصفات التي تجدها به وتتمنى أن تتصف بها، وكيف ستفعل لتحقيق أهدافك؟

(1) لدينا كتاب اسمه (هؤلاء قدوتنا) يمكن تنزيله من هذا الرابط:
http://www.saaid.net/book/open.php?cat=93&book=8425
أنا شخصيا كان قدوتي في طفولتي في الثبات على الحق إمام السنّة أحمد بن حنبل، وفي مجال العلم والاختراع العالم إديسون، ولكن المؤسف هذه الأيام أن كثير من الشباب يجدون القدوة في الممثلين والرياضيين وغيرهم وهؤلاء لا يصلحوا أن يكونوا قدوة لنا.

انشطة لتنمية الذكاء الاجتماعي في العلوم الاجتماعية

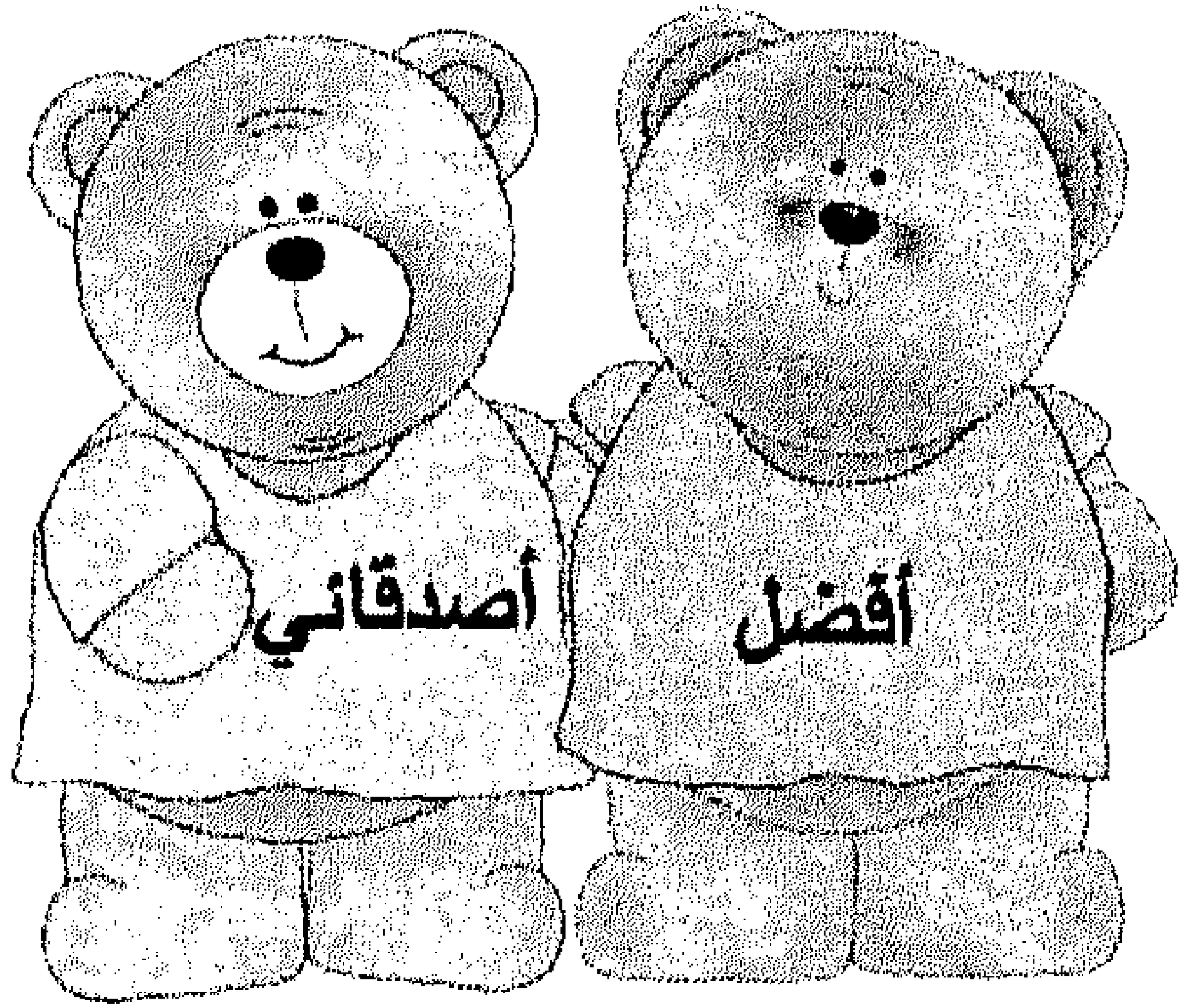
1- الصداقة والأصدقاء:

الصداقة هي علاقة اجتماعية بين شخصين أو أكثر على أساس المودة والتعاون بينهم عن أبي هريرة ﷺ قال: قال رسول الله ﷺ: (إن الله يقول يوم القيامة: أين المتحابون بجلالي؟ اليوم أظلهم في ظلي يوم لا ظلَّ إلا ظلّي) رواه مسلم..

عن معاذ بن جبل قال سمعت رسول الله ﷺ يقول: (قال الله عز وجل المتحابون في جلالي لهم منابر من نور يغبطهم النبيون والشهداء).

ويمكن تمييز الصداقة بثلاثة خصائص هي:

- الاعتمادية المتبادلة: التي تبرز من خلال تأثير كل طرف على مشاعر ومعتقدات وسلوك الطرف الآخر.
- الميل إلى المشاركة في نشاطات واهتمامات متنوعة.
- قدرة كل طرف من أطراف العلاقة على استثارة انفعالات قوية في الطرف الآخر وهي خاصية مترتبة على الاعتمادية، إذ تعد الصداقة مصدرا لكثير من المشاعر الإيجابية السارة أو غير السارة حيث تعتبر الصداقة مهمة في حيتنا إذ يحتاج كل منا إلى إنسان يبادله المشاعر والأحاسيس وينصحه ويرشده إلى الصواب وأهم عامل أساسي للصداقة هو الصدق لأن الصداقة من دون صدق لا قيمة لها مصالح ومن ثم تنقطع بانقطاع المصالح.



- ما هي الصفات التي تحبّها في الصديق؟
- ما هي الصفات التي تتصف بها والتي تتوقع أن يحبّها أصدقائك؟
- اطلب من بعض الطلاب أن يختار كل منهم صديقا له من الصف ويخبره بذلك، (ليس شرطا أن يشارك كل الطلاب في النشاط فقط يشارك بعضهم وباختياره)، وبعد تحديد الأصدقاء ينعزل كل طالب مشارك في هذا النشاط لوحده ويملأ النموذج المرفق، حيث يضع قائمة بالصفات التي يعتقد أنه تتصف بها ويحبّها صديقه، ويضع قائمة أخرى بالصفات التي يحبّها في صديقه.

ورقة الصديق الأول:

أهم الصفات التي تتصف بها ويحبها صديقك	الصفات التي تحبّها في صديقك

ورقة الصديق الثاني

أهم الصفات التي تتصف بها ويحبها صديقك	الصفات التي تحبّها في صديقك

- يقف الطالبين أمام الصف ويقرأ أول طالب إحدى الصفات من العمود الأيمن ثم يقرأ صديقه أقرب شيء له من العمود الأيسر حتى يتم حصر عدد الصفات المشتركة، ثم ينعكس الأمر.
- اكتب رسائل خلوي لصديقك في بعض المناسبات مثل: النجاح، قدوم رمضان، عيد الأضحى،...
- ارسم لوحة صغيرة تستخدمها كبطاقة تهنئة لصديقك.

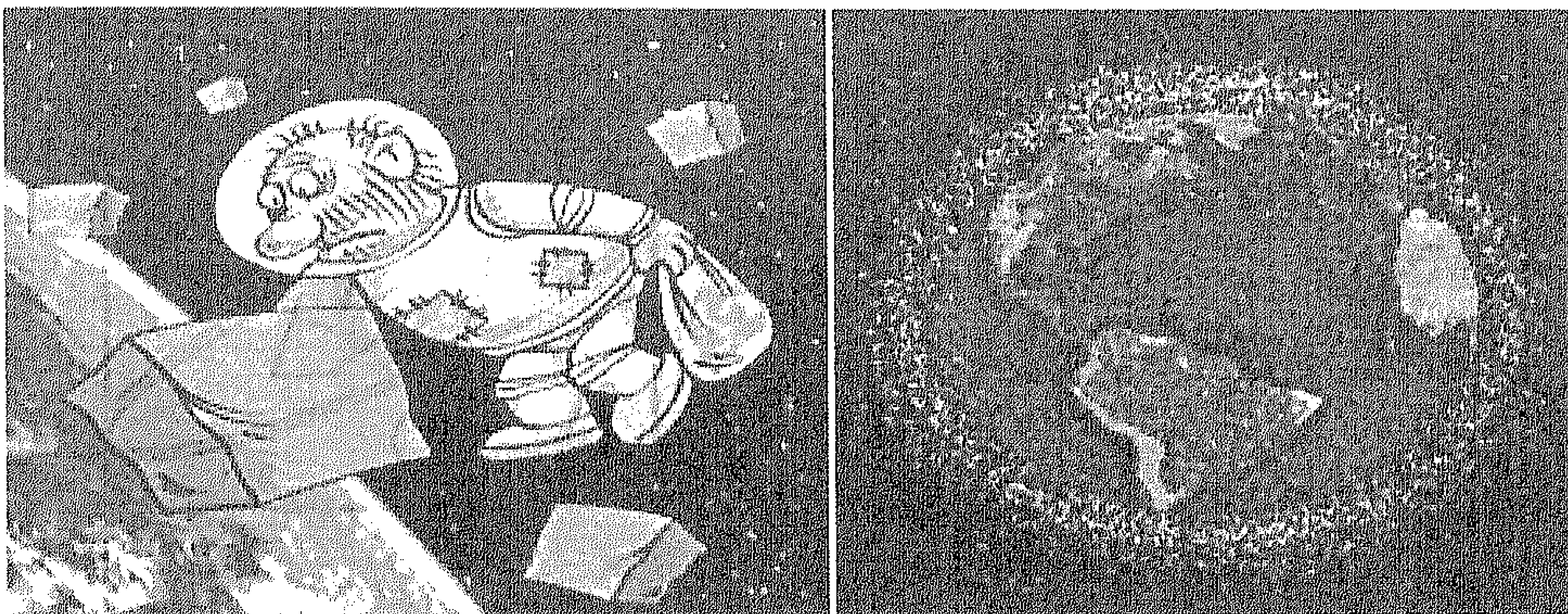


يوجد الكثير من الألعاب الشعبية المرتبطة بالعلاقات الاجتماعية بين الناس، ويمكن البحث عن هذه الألعاب من خلال سؤال كبار السن أو البحث في الكتب التي وثقت هذه الألعاب وفي مواقع الإنترنت واختيار المناسب منها من أجل إعادة إحيائها.

2- وضع القوانين

مثال: الفضاء الآن أصبح مجالا للتنافس بين بعض الدول، وهو مجال ما تزال يتسم بالفوضى، فلا يوجد أنظمة أو قوانين تحكمه فقد امتلأ الفضاء حول الأرض بالنفايات، وهي بقايا مركبات فضائية وأقمار صناعية لم تعد تحت السيطرة، كما أن هنالك أخطار بسقوط بعض هذه النفايات على الأرض كما حدث عدة مرات.

- تخيل نفسك عضوا في لجنة دولية لوضع قوانين تحكم هذا الأمر.



- يمكن تقسيم الطلاب إلى مجموعات (4-5) طلاب في المجموعة، وتقوم كل مجموعة بصياغة قوانين وقيم وأخلاقيات تحكم العلاقات بين فئات من الناس مثل: طلاب الصف، الجيران، أصدقاء الفيسبوك Facebook ،الطلاب الذي يعملون في مجموعة واحدة (وذلك عند تقسيم الطلاب لمجموعات)

3- الأسماء والأحداث السياسية:

كثيرا من تؤثر الأحداث السياسية ،والقادة والزعماء والشخصيات المعروفة التي تظهر في حقبة ما على أسماء المواليد في تلك الحقبة، فمثلا تجد تكرار اسم (جمال) في مواليد الخمسينيات والستينيات من القرن العشرين وذلك في مناطق مصر والشام بشكل خاص وبعض المناطق الأخرى بسبب تأثر الناس في تلك الفترة برئيس مصر تلك الأيام (جمال عبد الناصر).

في السعودية تنتشر أسماء سعود وعبد العزيز وغير ذلك من أسماء الأمراء السعوديين، وكذلك اسم (صدّام)، واسم (عدّي) انتشر بين مواليد التسعينيات من القرن العشرين في بعض المناطق مثل الأردن وفلسطين تيمّنا باسم الرئيس العراقي (صدام حسين وابنه عدّي).

وفي الأردن ينتشر اسم (حسين) كثيرا خاصة بين أبناء العاملين في الجيش تيّمنا بإسم ملك الأردن (حسين بن طلال) كما تجد أن بعض المواليد يعطون أسماء مشاهير آخرين مثل: المغنيين، والممثلين، والرياضيين وغيرهم ...

التأثر بأسماء المشاهير لا يقتصر على أسماء المواليد بل يتعداه إلى أسماء المحلات التجارية والمصنوعات وغير ذلك، ومن أبرز الأمثلة على ذلك، أن مئات من المحلّات التجارية والماركات الصناعية وغير ذلك أطلق عليها اسم بطلة أحد المسلسلات المكسيكية المدبلجة في كثير من المدن الأردنية وكان هذا الاسم الأكثر انتشارا في مدينة اربد التي أقيم بها خلال تلك الفترة.

اعمل جلسة عصف ذهني لكامل الصف أو قسّم الطلاب إلى مجموعات لدراسة أسماء طلاب الصف أو أي موضوع آخر مناسب للدرس، ودراسة مدى تأثر هذه الأسماء بالظروف السياسية والاجتماعية وتأثير الإعلام.

4- اللباس الشعبي:



عند دراسة أي بلد أو إقليم فمن الجيّد دراسة اللباس الشعبي لهذا البلد أو الإقليم لأن اللباس يتأثر بعوامل جغرافية وتاريخية ومناخية وثقافية مختلفة وهذا يسلّط الضوء على بعض هذه الجوانب.

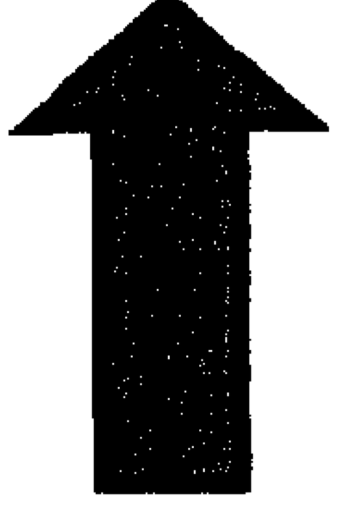
فمثلا يرتدي الرجال في الجزيرة العربية الثوب الأبيض، والنساء الحجاب الكامل الفضفاض والذي لا يشف عمّا تحته لأسباب عديدة منها:

- المنطقة حارّة ولهذا يحتاجون لباس يناسب هذا الجو.
- معظم سكّان هذه البلاد من المسلمين ولهذا يلتزمون في لباسهم بالصفات التي يجب أن تتوفر في اللباس الإسلامي بما يرضي الله سبحانه وتعالى.

5- اللعبة الدبلوماسية:

النموذج المعروف من هذه اللعبة يتضمن استخدام خارطة أوروبا قبل الحرب العالمية، حيث توجد دول استعمارية ودول صغيرة ضعيفة يمكن استعمارها.

أما نحن في هذه اللعبة فقد وضعا خارطة خيالية لأربع دول استعمارية هي: ضبع ستان، كلب ستان، غول ستان، نمر ستان، وعدد من الدول الصغيرة التي تطمع الدول الاستعمارية إلى الاستيلاء عليها وعددها 23 دولة.



ولكل دولة استعمارية 3 جيوش تُمثّل باسهم من الورق المقوى أو البلاستيك وملونة بلون الدولة، أما الدول الصغيرة فلها حرس وطني يعادل بقوته قوة جيش واحد من الجيوش الاستعمارية.

6- التحضير للعب:

1- تطبع الخارطة المرفقة بمساحة مناسبة وتوضع على طاولة، وتوزع الأسهم التي تمثل الجيوش على اللاعبين، حيث يشارك في هذه اللعبة 4 لاعبين يمثلون رؤساء الدول الاستعمارية، ويوزع أقلام وقصاصات ورق صغيرة بكميات كافية على اللاعبين، ويجب توفر غرف أو أمكنة كافية للاختلاء بين اللاعبين.

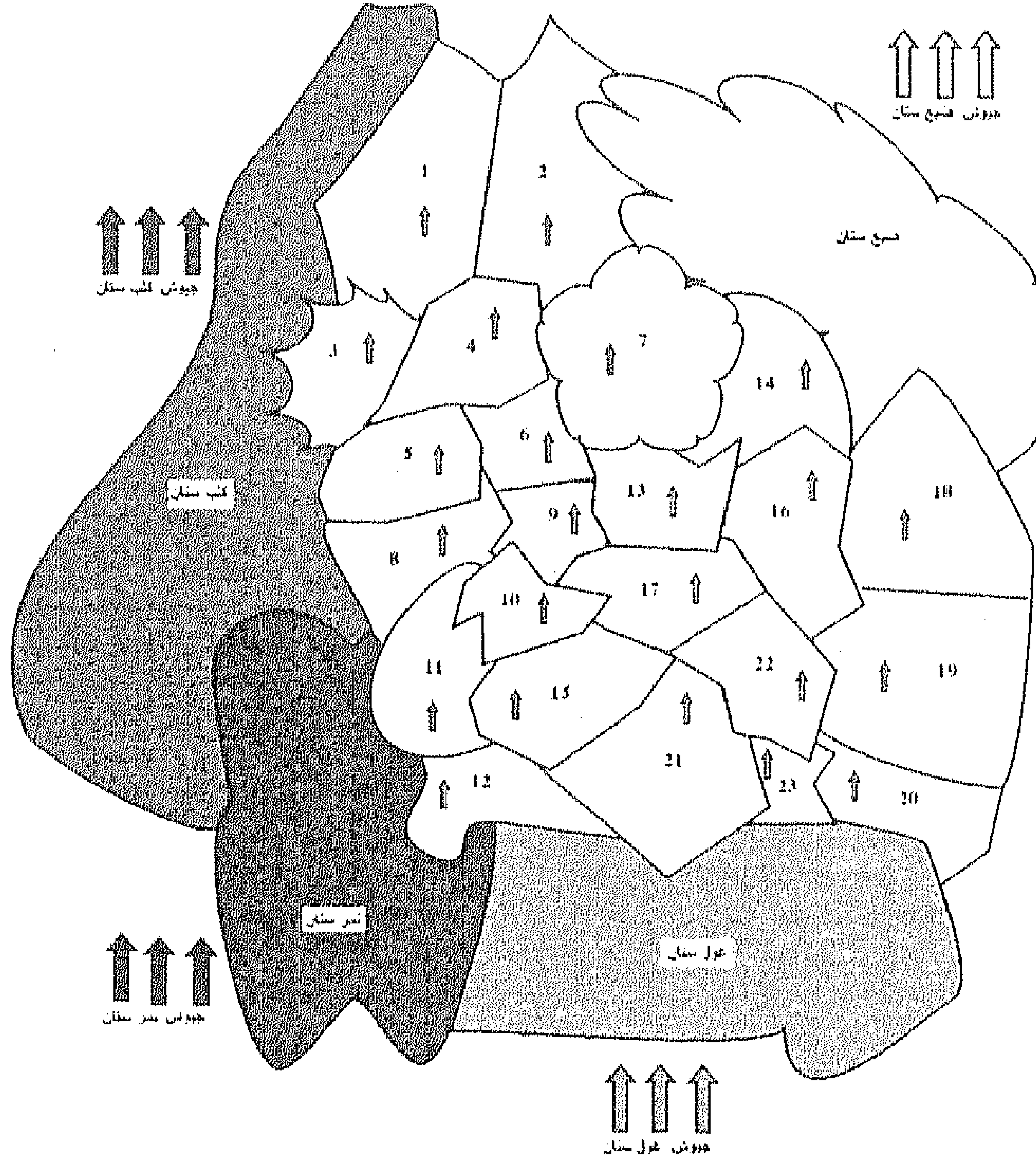
2- في هذه اللعبة إذا تم توجيه جيشين لدولة استعمارية نحو إحدى الدول الصغيرة فإن الدولة الاستعمارية تحتل الدولة الصغيرة لوجود جيش واحد لديها وهو الحرس الوطني، وطبعا الحرس الوطني لهذه الدولة يتفكك تلقائيا، وعندها قد تُبقي الدولة الاستعمارية جيشا واحدا فيها لحمايتها أو تجعل جيوشها تتقدم للدول التي تقع بعدها وتحتلها فتصير هذه الدولة خلف الجيوش فيتم حمايتها، وإذا تم توجيه جيشين نحو دولة ما تحتلها دولة استعمارية، والدولة الاستعمارية تضع 3 جيوش فيها، تنتصر الدولة التي لديها عدد أكبر من الجيوش وتبقى الجيوش المهاجمة مكانها خارج الدولة.

وطبعا نلتزم بالجغرافيا كما في الواقع فلا نستطيع التقدم نحو دولة ما من خلال القفز فوق دول أخرى، بل نحتل الدول المجاورة لأماكن تواجد جيوشنا، أو الدول التي يمكن الوصول إليها دون القفز فوق دول أخرى لا تتبع لنا (مثل احتلال 18 في عينة3).

3- قد تتعاون دولتين استعماريتين وتوجه كل منها جيشا نحو دولة صغيرة، عندها يتم احتلال الدولة الصغيرة،حيث يمكن تقسيمها بقلم رصاص ويعطى كل قسم حرف أ،ب إضافة إلى اسم الدولة (مثلا عينة3 تم تقسيم الدولة 18 إلى 18أ،18ب)،أو تتفق دولتين استعماريتين على احتلال دولة صغيرة وتعطى لإحدى الدولتين مقابل أن تتعاونا في احتلال دولة أخرى وتعطى للدولة الثانية (كما في عينة1، عينة2).

4- لا يجوز احتلال أي دولة استعمارية إلا بعد احتلال جميع الدول الصغيرة عندها تتم التصفية بين الدول الاستعمارية فيما بعضها.

5- نعرف أن السياسة لا تعرف الأخلاق، وتعتبر مصلحة الدولة عندهم فوق كل اعتبار، ولهذا قد تعد دولة استعمارية دولة أخرى بأمر ما إذا تعاونت معها، وبعد أن تأخذ حاجتها تغدر بها، ولكننا في هذه اللعبة لا نريد أن يتعود اللاعبين على الكذب ولهذا نقول أن الكذب والحلف سواء بالله أو بشيء آخر ممنوع، ويمكن اللجوء إلى التورية والوعود الفضفاضة حتى لا نقع بالحرام.



طريقة اللعب:

1- يقوم اللاعبين بالاختلاء ببعض أو جميع اللاعبين كل على حدة، ويتفقان على أمور ما مثل أن تطلق إحدى الدول يد الأخرى في عدد من الدول الصغيرة مقابل أن تطلق يد الدولة في دول أخرى، أو أن يتعاونا في توجيه الجيوش، ومن الأفضل أن يتم الاختلاء بجميع اللاعبين للتورية، ويمكن للاعب أن يلتزم مع لاعب معين ويغدر بلاعب آخر (تذكر استخدام الكلمات الفضفاضة مع الذي تريد أن تغدر به، ولا تستخدم الوعود والعهود والأيمان).

2- بعد أن تختلي بكل من تريد اجلس لوحدك واكتب توجيهاتك للجيوش حسب مصلحتك وبشكل سريّ جدا.

3- بعد أن يكتب الجميع توجيهاتهم لجيوشهم يجلس الجميع أمام الخارطة كل أمام دولته، ويقوموا بتوجيه الأسهم التي تمثل الجيوش حسب ما كتبوا في قصاصات الورق، ويتم تغيير الوضع على الخارطة حسب الوضع الجديد، ويمكن وضع قصاصة ورق ملونة بلون الدولة الاستعمارية (تمثل العلم) داخل الدولة المحتلة لتبين تبعيتها لها.

4- يجوز أن يثور الشخص الذي تعرض للغدر، ويمكنه الانتقام إذا أراد من خلال اللعب فقط.

5- تبدأ جولة أخرى من اللعب بنفس الطريقة السابقة، ويمكن احتلال دولة تم احتلالها من قبل دولة استعمارية إذا تم الوصول إليها ولم يوجد جيوش كاملة لحمايتها، وبعد إكمال احتلال جميع المستعمرات يمكن احتلال بعض الدول الاستعمارية من قبل البعض الآخر.

6- رئيس الدولة التي احتلت أكبر قدر من الدول هو الفائز لأنه الأقدر على إقناع الآخرين بما يريد،وكذلكْ لم تمر عليه خدع الآخرين أو مرّ عليه الحد الأدنى من خدعهم.

أوامر الجيوش: نمر ستان
١- الجيش ١ يهاجم دولة ١
بالتعاون مع جيش ضبع ستان
٢- الجيش ٢،٣ يهاجمان دولة ٢

ملاحظة: نحن نبرأ إلى الله من كل استخدام غير شرعي لهذه اللعبة أو ارتكاب أي نوع من المحرمات خلالها.

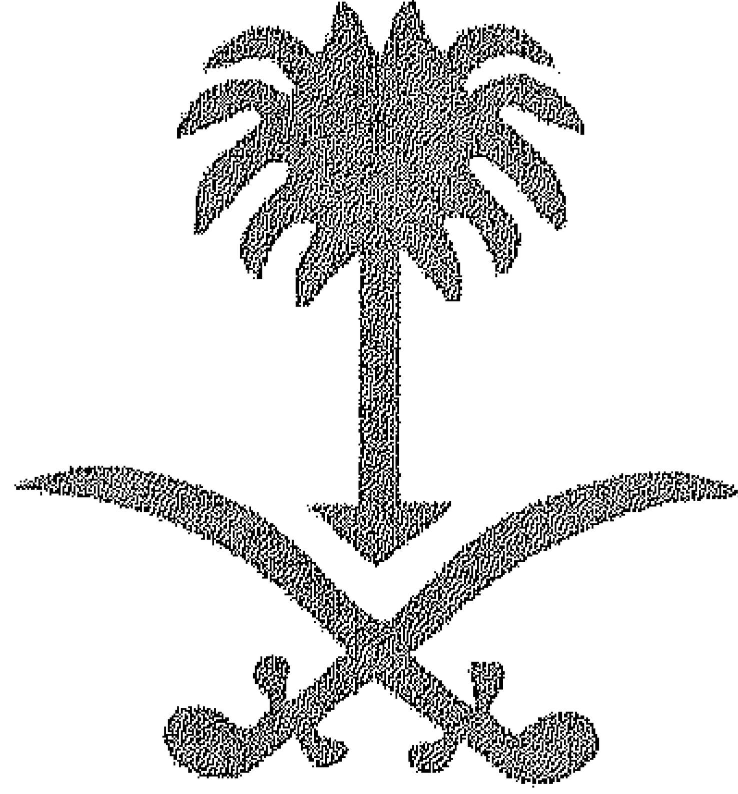
أنشطة لتنمية الذكاء الطبيعي في العلوم الاجتماعية

أنصح الطلاب بقراءة كتابنا (علم الطبيعة والبيئة) ففيه الكثير من المواضيع والأنشطة وجميعها مرتبطة بهذا الموضوع وهي ضمن سلسلة كتب (كيف تعلّم أبناءك الاحتراف والإبداع) ومن منشورات عالم الكتب الحديث/ الأردن.

1- (الطير، الحيوان، النبات...) الوطني لكل دولة.

كثير من الدول تختار أحد أشهر الكائنات الحية التي تنتشر بها كشعار لها، فمثلا نجد أن الأردن اختارت نبات (السوسنة السوداء) واعتبرته النبات الوطني للأردن لأن هذا النبات منتشر بكثرة في الأردن ونادر خارج الأردن.





كما تم اختيار (العصفور الأحمر السينائي) باعتباره الطائر الوطني للأردن.

كما أن دولا أخرى تضع على أعلامها أو شعاراتها صور حيوانات أو طيور أو نباتات وتعتبرها رمزا لهذا البلد، فمثلا نجد النخلة رمزا لدولة السعودية ،والصقر رمزا تستخدمه بعض الدول العربية، وكندا تضع على علمها ورقة نبات القيقب التي تكثر فيها.

يمكن تكليف الطلاب بدراسة هذا الموضوع بطرق متنوعة مثل:

- تكليف الطلاب بالبحث في الإنترنت عن هذا الموضوع وكتابة تقرير أو مقال أو بحث عن هذا الموضوع.
- تقسيم الطلاب إلى مجموعات.
- عمل جلسة عصف ذهني جماعي.

2- تقويم (رزنامه) الكائنات الحية

يمكن الحصول على دفتر أجندة في بداية العام وكتابة ملاحظات يومية حول تغيرات الطبيعة، مثلا يمكن مراقبة الأشجار والنباتات وكذلك الحيوانات الداجنة والحشرات، والاستماع لأصوات الطيور والحيوانات، ومراقبة هجرة الطيور، وتسجيل هذه الملاحظات في الدفتر يوما بعد يوم، وعليه تسجيل حالة الطقس، سواء بشكل وصفي مبسط (جو صيفي عادي، جو ماطر،..) أو يسجل بعض قيم عوامل الطقس (يقيسها بنفسه أو يأخذها من محطات الأرصاد الجوية سواء من خلال التلفزيون أو الإنترنت).

ولكن ماذا نستفيد من هذا التقويم ؟

هذا التقويم يعطي معلومات مهمة جدا عن أوقات نمو النباتات، تساقط الأوراق في الخريف، هجرة الطيور، وقت التكاثر عند الطيور، كمية الأمطار وأثرها على نمو النباتات،انتشار الحشرات الضارة....

كما قد يحتاج يوما لتصوير حدث طبيعي ما مثل تكاثر حيوان، أو جمع عينة نباتية أو حيوانية أو تسجيل صوت كائن حي أو زراعة بذور نبات مثلا أو جمع فطر المشروم أو بعض النباتات الطبية ...

3- دولة النباتات العاقلة:

- ريم ترغب بأن تكون رائدة فضاء عندما تكبر، وتتخيل أنها تسافر إلى كواكب بعيدة وتلتقي مع كائنات حية تختلف عما هو موجود على سطح الأرض، ومما تحلم به أن تزور كوكبا به دولة من النباتات العاقلة.
- تحمي حدودها نباتات الصبار المليئة بالشوك
- تراقب الحدود أشجار النخل الطويلة
- لديها مدرسة للأشجار الصغيرة لتتعلم كيف تصنع غذائها بنفسها باستخدام اليخضور (الكلوروفيل)، وكيف تنتج الثمار، وكيف تحمي نفسها،..
- لديها مؤسسات استيراد وتصدير حيث تصدر الخضار والفواكه وتستورد السماد والأدوية، وهذه القرية مكونة من عائلات كل عائلة خاصة نبات معين.
- يوجد نباتات غنية تبقى مكسوة بالأوراق التي تصنع الطعام طيلة العام، ونباتات فقيرة تفقد أوراقها في الشتاء ولهذا لا تصنع غذائها وتنام طيلة الشتاء.

في جلسة عصف ذهني وجّه للطلاب هذه الأسئلة:

- لو كانت هذه الدولة موجودة كيف تتخيلها أنت؟
- لو كانت نباتات الزينة التي نربيها في بيوتنا عاقلة. كيف ستتعامل معها؟

4- مواضيع متنوعة:

يوجد عدد من المواضيع المرتبطة بالعوامل الطبيعية في كل بلد منها:

- المحميّات الطبيعية في كل دولة، والسياحية البيئة فيها.
- الحيوانات البلد التي انقرضت أو المهددة بالانقراض والجهود المبذولة أو التي يجب أن تبذل في حمايتها.

- النباتات الطبية والسامة في كل بلد.

5- **اصنع نموذج حديقة عامة من مواد قابلة للتحلل:**

- اجمع قائمة بالمواد المستهلكة التي يمكنك توفيرها والتي يجب أن تكون قابلة للتحلل مثل: الورق والكرتون، الخشب، قطع حديدية، قماش (من مصدر طبيعي مثل القطن)، خيوط صوفية، قطع فخارية، جلود طبيعية،...



- استخدم هذه الأشياء لصنع نموذج حديقة عامة تحتوي على ألعاب ومقاعد ومظلّات وغير ذلك.

الفصل الثالث

تنمية الذكاءات المتعددة في الرياضيات

الفصل الثالث

تنمية الذكاءات المتعددة في الرياضيات

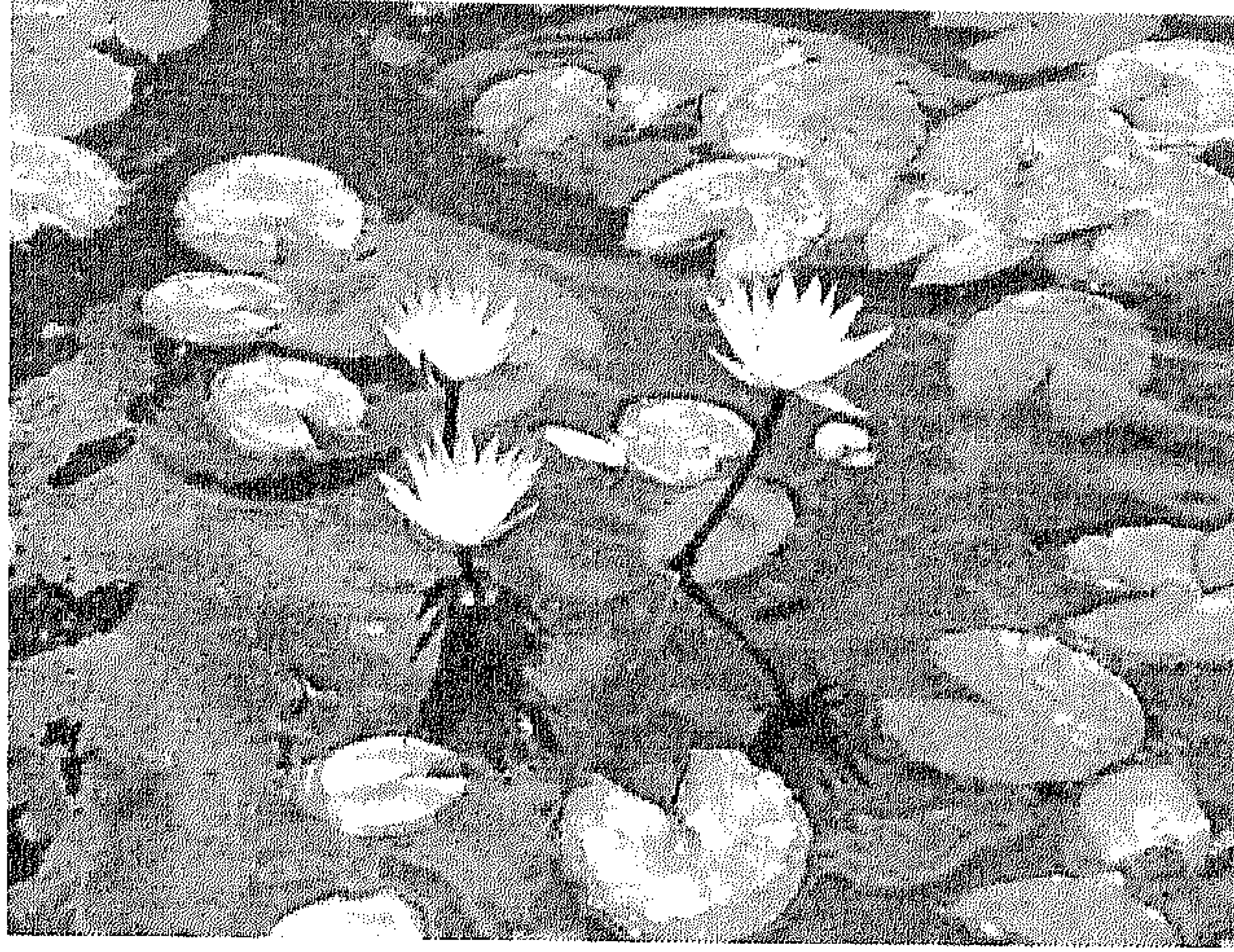
أنشطة لتنمية الذكاء اللفظي/اللغوي في الرياضيات

1- ألغاز:

وجّه هذه الألغاز لطلابك أو اختر ألغازا شبيهة تناسب مستوى طلاب صفّك:

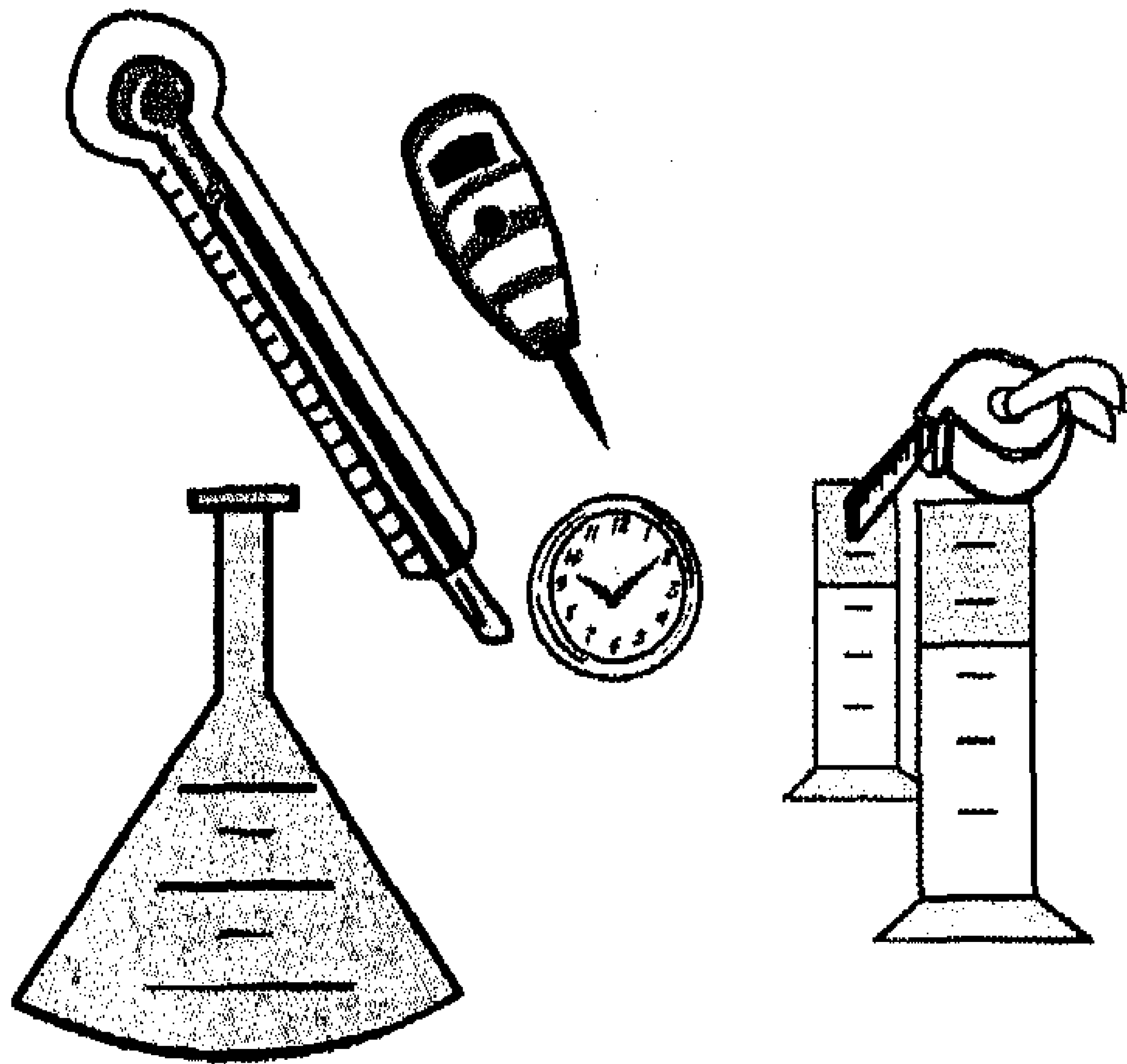
- بائعة بيض باعت في المرة الأولى نصف البيض الذي معها ونصف بيضة، ثم باعت في المرة الثانية نصف البيض الذي بقي معها ونصف بيضة ثم باعت في المرة الثالثة نصف البيض الذي بقي معها ونصف بيضة، وبقي معها أخيراً بيضة واحدة فكم كان معها؟
- إذا قدت سيارتي بسرعة 40كم/ساعة أصل إلى عملي متأخراً ربع ساعة، وإذا قدتها بسرعة 60 كم /ساعة أصل قبل بدء العمل بربع ساعة، فما المسافة بين بيتي وعملي، وما هو موعد الدوام في عملي، إذا كنت أنطلق في الساعة الثامنة.
- نريد أن نشتري (100) طير من العصافير والحمام والدجاج بمائة دينار، فكم طيراً نشتري من كل نوع؟ !إذا كان ثمن كل (5) عصافير دينار وثمن الحمامة الواحدة دينار وثمن الدجاجة الواحدة (3) دنانير؟
- عند شخص أربعة أولاد، الولد الأول يكبر الولد الثاني بأربع سنوات والثاني يكبر الثالث بأربع سنوات أيضاً والثالث يكبر الرابع بأربع سنوات كذلك. كم يكون عمر كل منهم إذا كان عمر الأصغر يساوي نصف عمر أكبرهم؟
- أخذ الابن الأكبر من إرث أبيه ألف دينار وعشر الباقي وأخذ الثاني ألفي دينار وعشر الباقي بعد ذلك وأخذ الثالث (3)آلاف دينار وعشر الباقي الثالث وهكذا، وكانت حصص الأولاد جميعاً متساوية، فما هو عدد الأولاد وكم يبلغ إرث أبيهم؟
- بدأ قطار رحلة وفيه عدد من الركاب، في توقفه الأول نزل ثلث الركاب، وصعد 40 راكباً جديداً، وفي التوقف الثاني نزل ربع الموجودين، وصعد 52 راكباً جديداً، وفي التوقف الثالث نزل خمس الركاب، وصعد 35 راكباً جديداً، وفي المحطة الأخيرة نزل جميع الركاب البالغ عددهم 163 راكباً.
- كم عدد الركاب الذين بدأ القطار رحلته بهم؟

- قارب لا يحمل إلى 100 كيلو جرام فقط، ويوجد رجل وزنه 100 كيلو جرام، واثنين من أولاده كل واحد وزنه 50 كيلو جرام، كيف يذهبون إلى الجزيرة بالقارب، لأنهم إذا ركبوا جميعاً يغرق القارب، حيث أن وزنهم سيصبح 200 كيلو جرام؟
- وضعت رانيا، زهرة في حوض، فوجدتها تكبر بمقدار الضعف كل يوم، وفي اليوم العشر ملأت الزهور الحوض. في أي يوم كانت الزهرة تملأ نصف الحوض؟



أنشطة لتنمية الذكاء المنطقي /الرياضي في الرياضيات

1- أدوات القياس:



اجتمعت أدوات القياس العالمية، أدوات قياس الوقت والأبعاد والأوزان والمساحات والسعات والحجوم، وكان سبب الاجتماع هو مقاطعتها للبشر وذلك لاستهتار بعضهم في التعامل معها.

فقالت أداة قياس الوقت: سأقاطع بني البشر لعدم اهتمامهم بالوقت فها هي الساعات والدقائق والثواني تمضي أياماً وأسابيع وأشهر وسنوات يهدرها الإنسان دون عمل مفيد لذلك سأبتعد عنه حتى يعرف قيمتي ويحسن استغلالي.

وقالت أداة قياس الأبعاد: ما زال معظم البشر لا يفرقون بين المليمتر والسنتمتر والديستمر والمتر والكيلومتر ولا يحسنون التعامل والتحويل بين وحداتي ويجهلون تقدير المسافات.

وقالت أداة قياس الوزن: أما أنا فأشعر بانزعاج عندما لا يهتمون لأوزانهم ويدعونها تزداد دون علم منهم ماذا سيؤول إليه هذا الوزن فهم لا يفرقون بين الملغرامات والغرامات والكيلوغرامات والأطنان، سأبتعد عنهم علهم يعرفون معنى وزن زائد.

وقالت قياس السعة: أعتب عليهم لأنهم لا يفرقون بين أدوات قياس الحجوم وبيني فأنا صحيح أشبهها كثيراً ولكني أداة لقياس السوائل ويجهلون أسماء أدواتي الملي لتر واللتر.

ردت أدوات قياس الحجم وقالت: أظن أنهم يعرفون القليل عن التعامل معي والتحويل بين أدواتي الملمتر المكعب م3 والسنتمتر المكعب سم3 والديستمر المكعب والمتر المكعب والكيلومتر المكعب. ولا يفرقون بين وحدات حجم أو مساحة.

ردت وحدات قياس المساحة: نعم هذا صحيح وأنا أعاني منه كثيراً فهم يجعلون وحداتي ملم2 سم2، دسم2، م2 كم2 وحدات مسافة ولا يضعون الرقم 2 الذي يدل على البعدين الذي امتازا بهما، فأشعر بالتعاسة عندما لا يستطيعون التحويل بين وحداتي.

سمعت مقاييس عالمية أخرى خبر الاجتماع فقررت الانضمام والمشاركة في العتب واللوم والمقاطعة.

فها هي أدوات قياس الكهرباء وأدوات قياس الحرارة وحتى أدوات قياس الذكاء تنضم إلى الجماعة. وتنادي بصوت واحد أن على البشر معاودة طريقة تعاملهم بأدوات القياس الدولية التي وجدت لمساعدتهم وتبسيط حياتهم العملية وأنهى الحوار مقياس الذكاء قائلاً سأقاطعهم وابتعد حتى يعرفوا معنى أن تكون ذكياً.

ما هي الأشياء التي يمكن قياسها بالمسطرة ؟

طولك	الحجم الداخلي للخزانة	حجم الكرة
وزنك	قطر طبق الطعام الدائري	الصداقة
درجة حرارة جسمك	حجم الحليب في وعاء مخروطي	كمية الماء في الكأس
حجم الكتاب	كتلة مكعب حديد إذا عرفت كثافته	بعد القمر
مساحة النافذة	مساحة السطح الخارجي لأسطوانة	مساحة غرفة الصف
حجم القلم	كثافة قطعة خشب إذا عرفت كتلتها	مساحة سطح الطاولة

2- تحويل الساعة من النظام الستيني إلى النظام العشري:

معظم المقاييس هذه الأيام تستخدم النظام العشري مثل المتر، سنتمتر، مليمتر،... وذلك لأن النظام العشري أسهل للاستخدام والحساب، ولكننا في مجال الوقت نستخدم النظام الستيني (ساعة، دقيقة، ثانية) الذي وضعه البابليون الذين عاشوا في العراق بحدود 1800 قبل الميلاد، ولكن دعنا نتخيل أننا قد نستعمل يوما نظاما عشريا للوقت بحيث يكون اليوم مقسما إلى 10 ساعات، والساعة إلى 10 دقائق والدقيقة إلى 10 ثواني، فكيف نستطيع تحويل الزمن من التقويم الستيني إلى العشري وخاصة أننا نحتاج ذلك في بعض الحسابات الفلكية؟

طريقة تحويل الأرقام من النظام الستيني إلى العشري:

مثال: الساعة 4 مساء و26 دقيقة و 30 ثانية.

	الطريقة	مثال
1	نحول عدد الساعات من نظام AM- PM12 إلى نظام 24 ساعة بإضافة 12 إلى عدد الساعات إذا كانت (مساء PM) فقط.	16 = 12+4
2	نحول الثواني إلى دقائق : عدد الثواني ÷60	0.5= 60÷ 30
3	نجمع الرقم الناتج في الخطوة 1 مع عدد الدقائق	26.5 = 26 + 0.5
4	نقسم الناتج على 60	60 ÷26.5 0.4417=
5	نجمع الناتج في الخطوة 4 مع الناتج في خطوة 1	= 16+0.4417 16.4417

النتيجة: الساعة 4مساء و26 دقيقة و 30 ثانية تعادل 16,4417 على النظام العشري.

3- تحويل الأرقام من النظام العشري إلى الستيني؟

مثال: الساعة 16,4417 على النظام العشري.

	الطريقة	مثال
1	اضرب الجزء الأقل من 1 صحيح (على يمين الفاصلة) بعدد 60	26.5= 60× 0.4417
2	من الرقم الناتج في خطوة1 خذ الجزء الصحيح فقط ليكون الدقائق	26 عدد الدقائق
3	خذ الجزء الأقل من 1 صحيح في الخطوة 1 واضربه بعدد 60 الرقم الناتج هو الثواني	0.5 × 60 = 30. ثانية
4	الجزء الصحيح من الرقيم الذي أعطيته في البداية هو عدد الساعات	16 ساعة
	الوقت على النظام الستيني = 16ساعة ،26 دقيقة و30 ثانية	

4- الباركود Barcode



عندما تتسوق من السوق تجد على البضائع، خطوط سوداء وبيضاء، ذه الخطوط تسمى الباركود وهي تعني تحويل المعلومات إلى خطوط سوداء وبيضاء تسجل من خلالها أسعار البضائع، ويمكن إرسال رسالة بعد تشفيرها لأرقام وإرسالها ورقياً أو الكترونياً وتقرأ بقارئ ليزر.

ويوجد الكثير من المواقع التي تحوّل إي نص إلى **Barcode**، ومنها هذه المواقع:

http://www.barcodesinc.com/generator/index.php
http://www.waspbarcode.com/Barcode_Maker/generator.aspx



Link or embed this barcode

Get custom printed labels

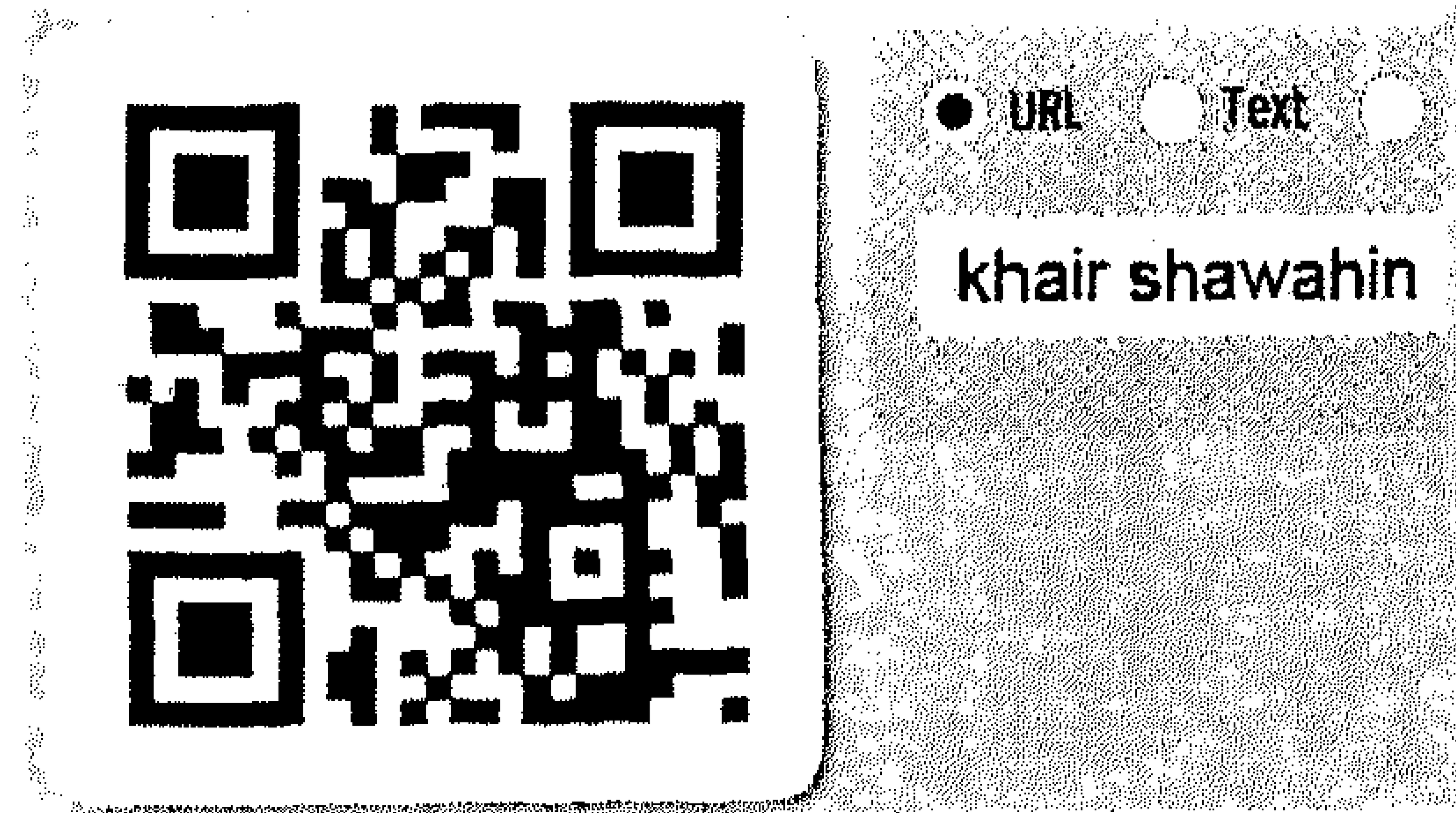
khair shawahin

الباركود الخاص بإسمي

5- :QR-code

وهي طريقة أخرى لتشفير المعلومات بنقاط بيضاء وسوداء ضمن مربع، وهذه الطريقة تسمح بإرسال رسائل قصيرة بشكل مربعات من النقاط البيضاء والسوداء، وهنالك مواقع انترنت وبرامج للتشفير وفك التشفير بهذه الطريقة، فوجدت أحد المواقع وقد قمت بتحويل اسمي لين إلى الرسم أدناه، والمواقع هي:

http://qrcode.kaywa.com
http://www.qrstuff.com/



6- **البوابات المنطقية:**

البوابات المنطقية هي دوائر يمكن أن يكون لها عدة مداخل ولكن لها مخرج واحد، وهذا المخرج قد يكون على المستوى المنطقي (**1**) أو المستوى المنطقي (0)، وهذا يتحدد بإشارات المدخل.

انظر إلى رسم الدائرة الكهربائية التي تمثل البوابة (**OR**)، وسنعتبر أن المصباح عندما يضيء يمثل المستوى المنطقي (**1**) وعندما يكون مطفأ يمثل المستوى المنطقي (**0**).

لو أغلقنا أي مفتاح من المفاتيح الثلاثة التي تمثل إشارة المدخل سوف يضيء المصباح (يتحول إلى المستوى المنطقي (1)، وإذا نظرت إلى رسم الدائرة الكهربائية التي تمثل البوابة **AND**، لن يضيء المصباح إلا

إذا أغلقت المفاتيح الثلاثة وبهذا سيبقى على المستوى المنطقي **(0)**، ولتحديد صفاته يستخدم جدول يسمى جدول الحقيقة.

الرقم **(1)** يدل على أن المصباح يضيء، أما الرقم **(0)** فيدل على أن المصباح لا يضيء، حرف **Q** يعني إشارة المخرج.

جدول الحقيقة لبوابة **AND** — الرمز

جدول الحقيقة لبوابة **OR** — الرمز

هذه البوابة عكس بوابة **AND** :

جدول الحقيقة لبوابة **NAND** — الرمز

هذه البوابة عكس بوابة **OR** :

جدول الحقيقة لبوابة **NOR** — الرمز

وهذه البوابة تعكس إشارة المدخل:

جدول الحقيقة لبوابة NOT			

جدول الحقيقة لبوابة XOR				الرمز

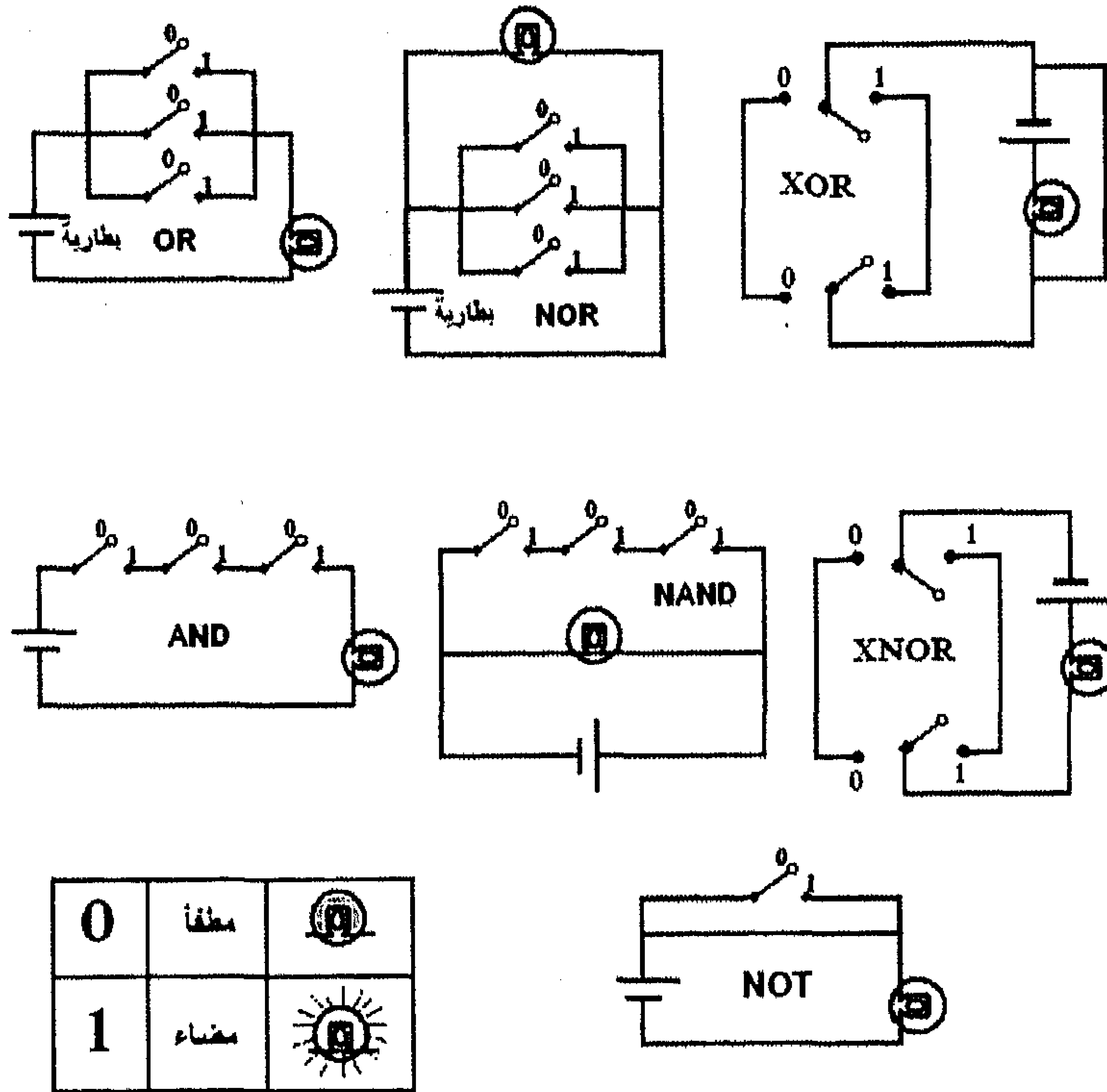
هذه البوابة عكس XOR :

جدول الحقيقة لبوابة XNOR	Q	B	A	الرمز

تنفيذ البوابات عمليا بطرق مبسّطة:

ونحتاج إلى مفاتيح كهربائية صغيرة (Toggle)، مصابيح كهربائية صغيرة (تعمل بالبطارية)، بطاريات جافة، اسلاك توصيل.

نفذ الدوائر كما في الرسم وطبّق جدول الحقيقة.

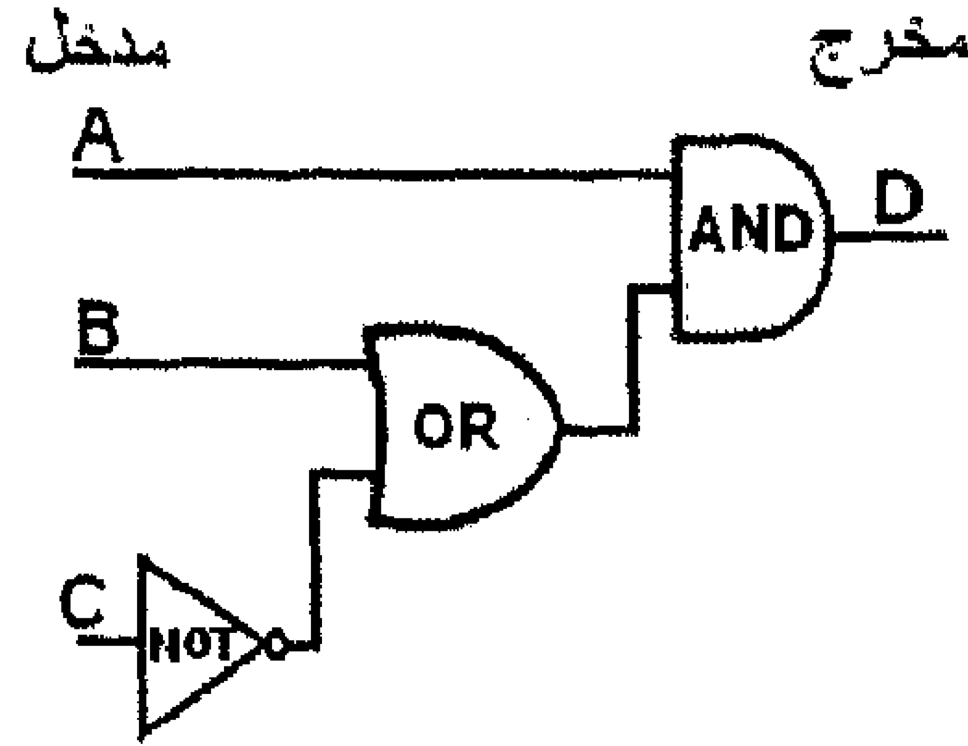


7- الجبر البولي **Boolean algebra**:

ربما كان هذا الاسم غامضا بعض الشيء، وتعريفه (هو طريقة مختصرة لكتابة العلاقات المنطقيـة) وقد اكتشفها جورج بول (1815-1846).

NOT	تمثل بخط فوق المتغير	$\overline{C}$
AND	تمثل بنقطة بين التغيرين	●
OR	تمثل بإشارة الجمع بين المتغيرين	+

مثال1: كما يظهر في الرسم نجمع B مع (عكس C)، ونضرب الناتج بقيمة الرمز A

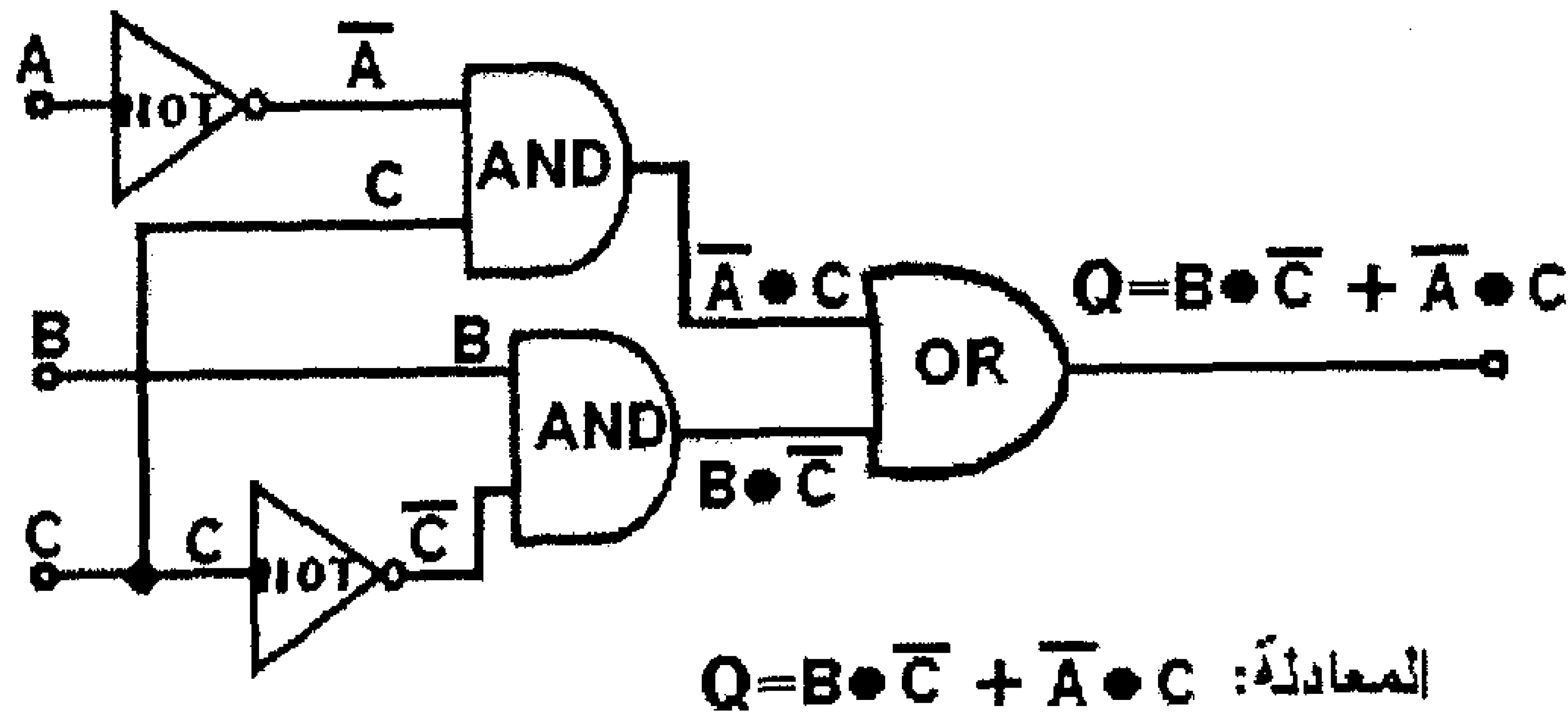


$$D = A \bullet (B + \overline{C})$$

جدول الحقيقة للعلاقة السابقة الموضحة بالمعادلة والرسم

مدخل			مخرج
A	B	C	D
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

مثال2: كما يظهر في الرسم نضرب C بقيمة (عكسA)، كما نضرب B بقيمة (عكس C)، ونجمع حاصليّ الضرب مع بعض .

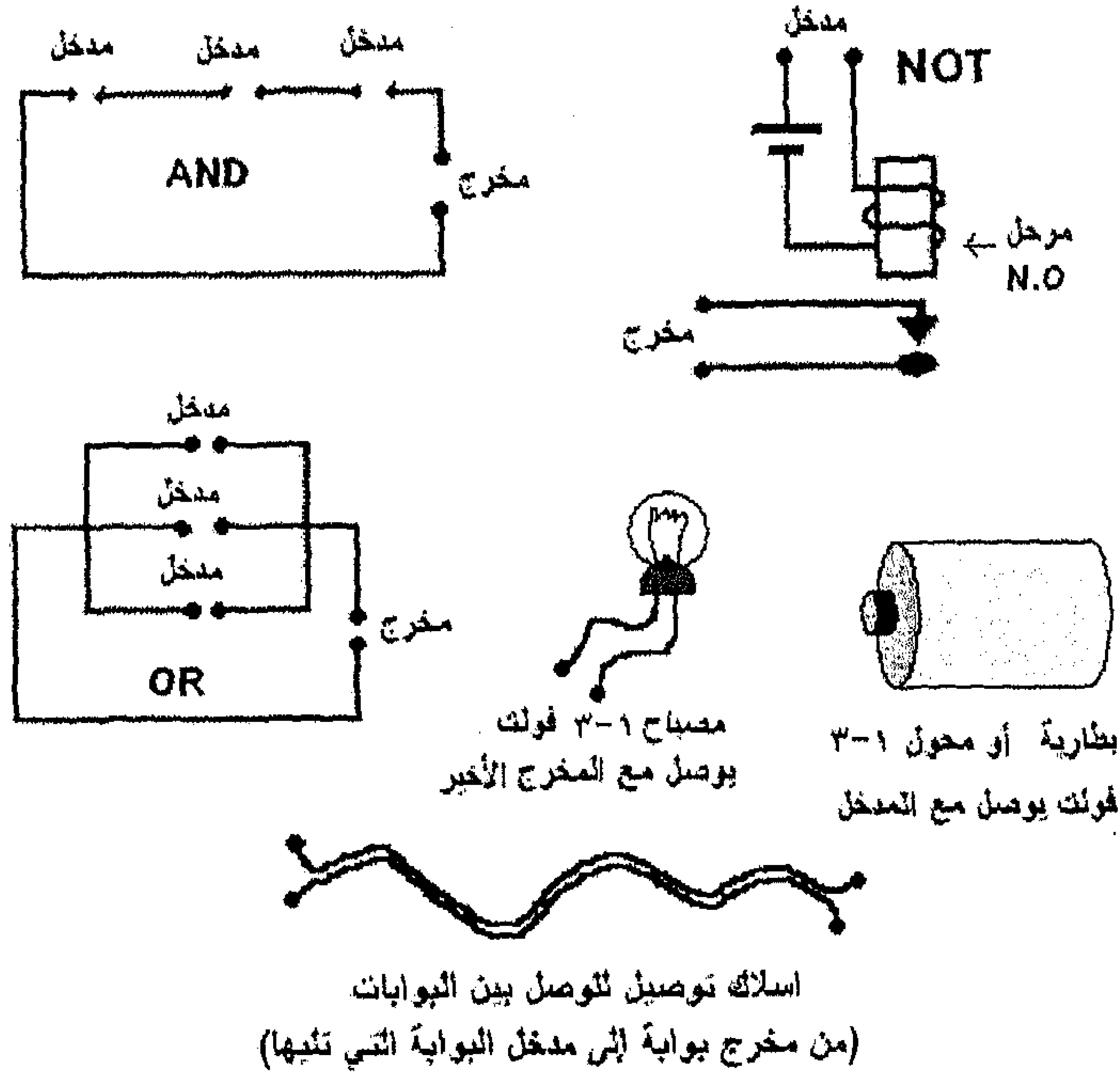


المعادلة: $Q = B \bullet \overline{C} + \overline{A} \bullet C$

تنفيذ البوابات وتطبيق الجبر البولي عمليا:

ركب البوابات الموضحة في الرسم، بحيث يتوفر لديك عدة نسخ من كل بوابة حسب طول المعادلات التي تطبقها، ويمكن أن تبدأ بـ 3- 5 نسخ من كل بوابة.

ثم طبّق المعادلات السابقة عمليا، وبعدها يمكنك معرفة جدول الحقيقة لأي معادلة عمليا.



أنشطة لتنمية الذكاء البصري/المكاني في الرياضيات

1- أشكال فن

سئل 1000 رسام عن المواد التي يفضلون الرسم عليها (الزجاج، الورق، البلاستيك)، فكانت إجاباتهم على النحو الآتي:

200 يرسمون على الزجاج

450 يرسمون على البلاستيك

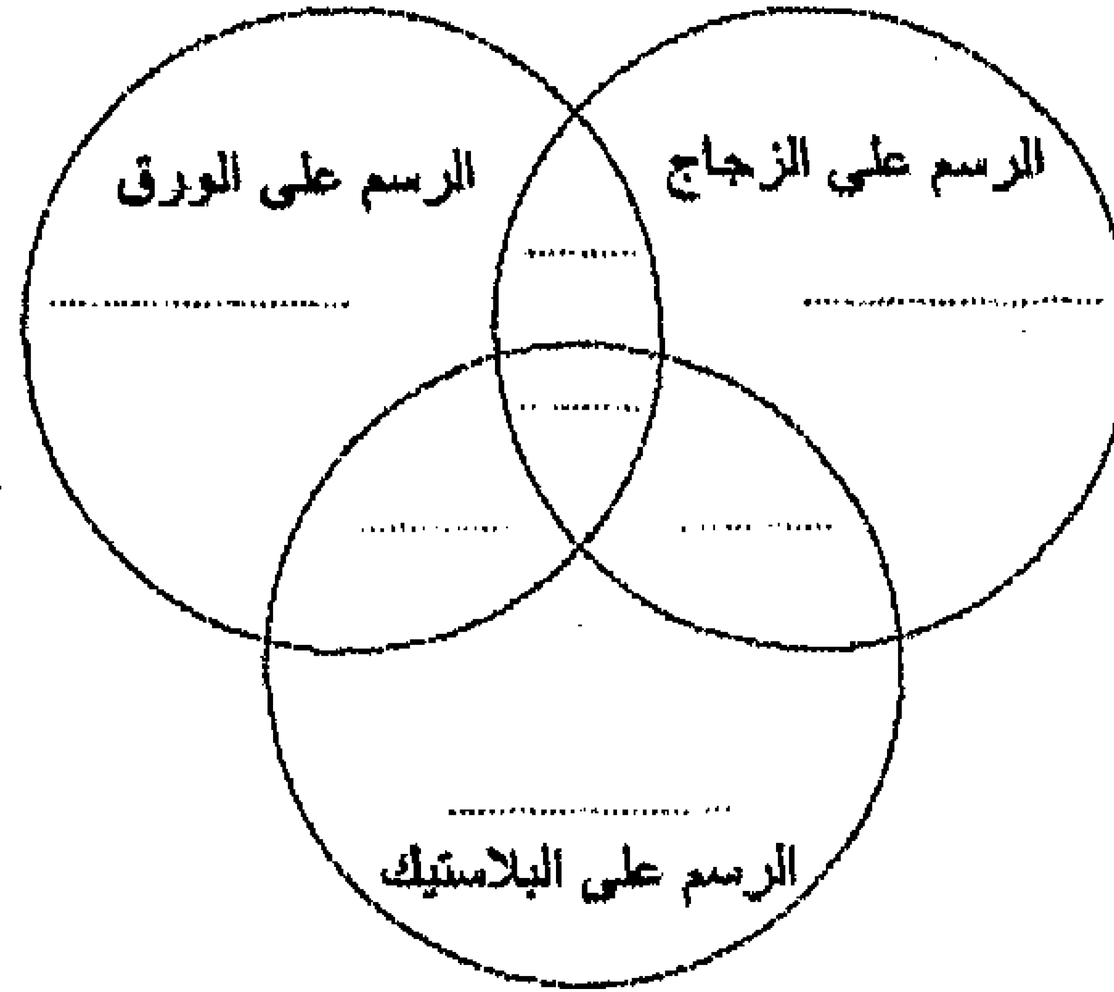
300 يرسمون على الورق

60 يرسمون على البلاستيك والورق

10 يرسمون على الورق والبلاستيك والزجاج

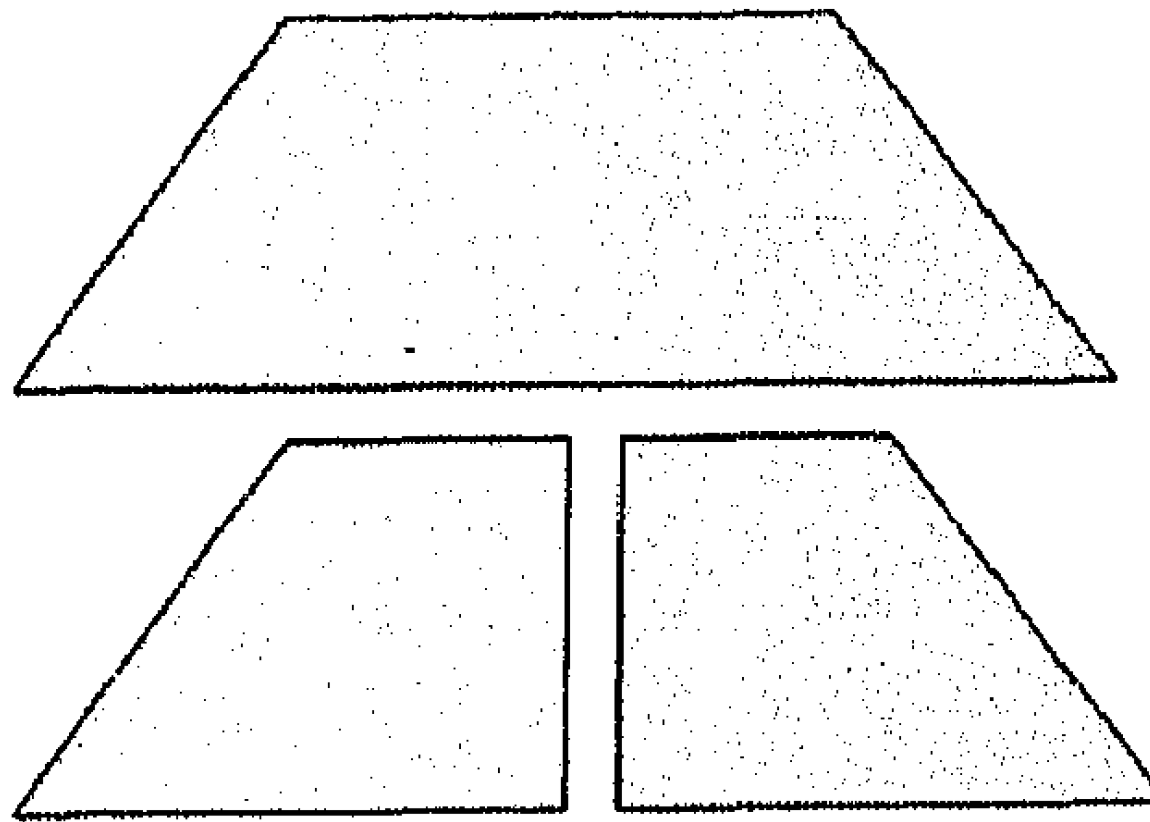
15 يرسمون على الورق والزجاج

50 يرسمون على البلاستيك والزجاج



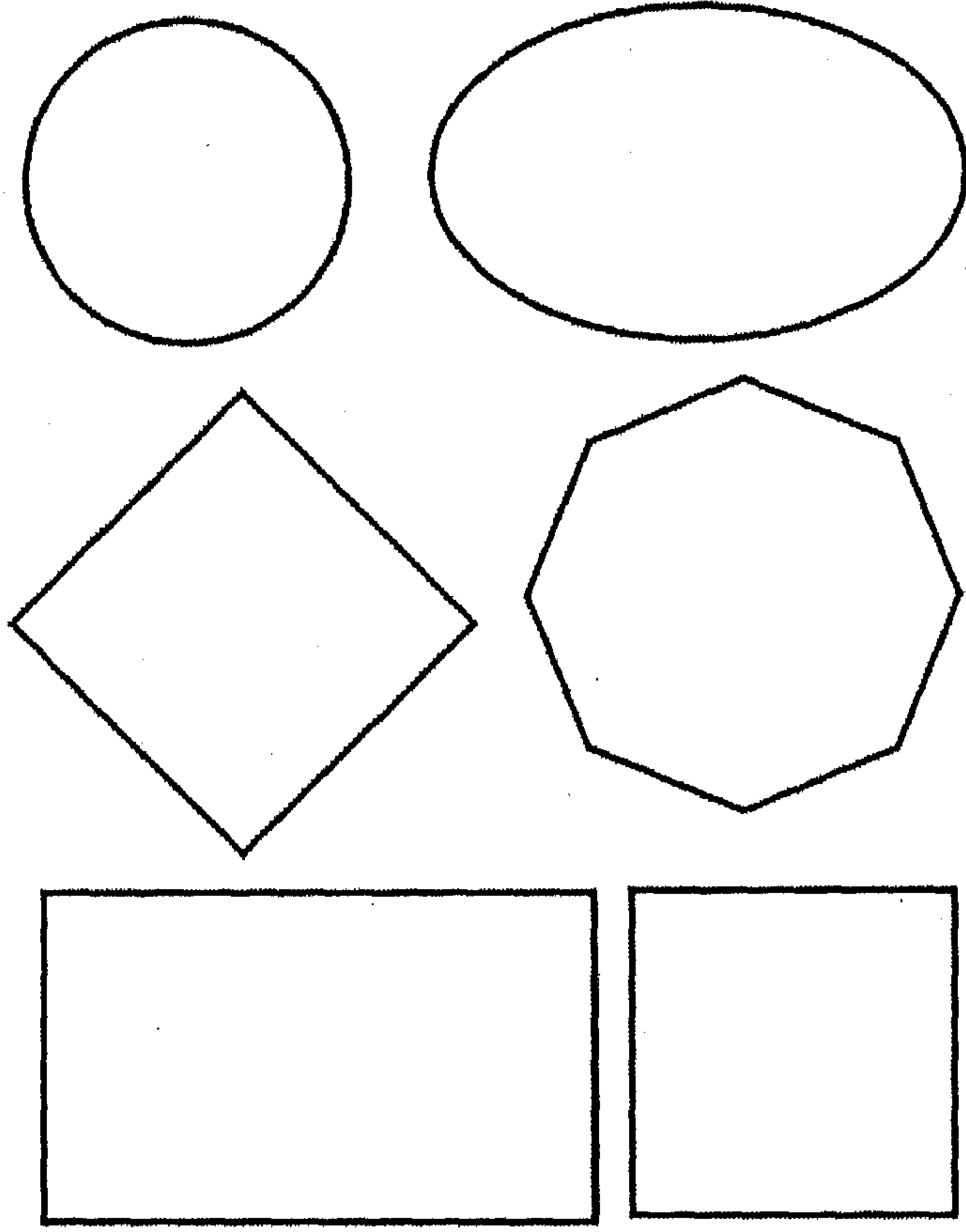
اكتب أعداد الرسامين في الفراغات داخل الدوائر؟

2- تقسيم الأشكال المنتظمة:

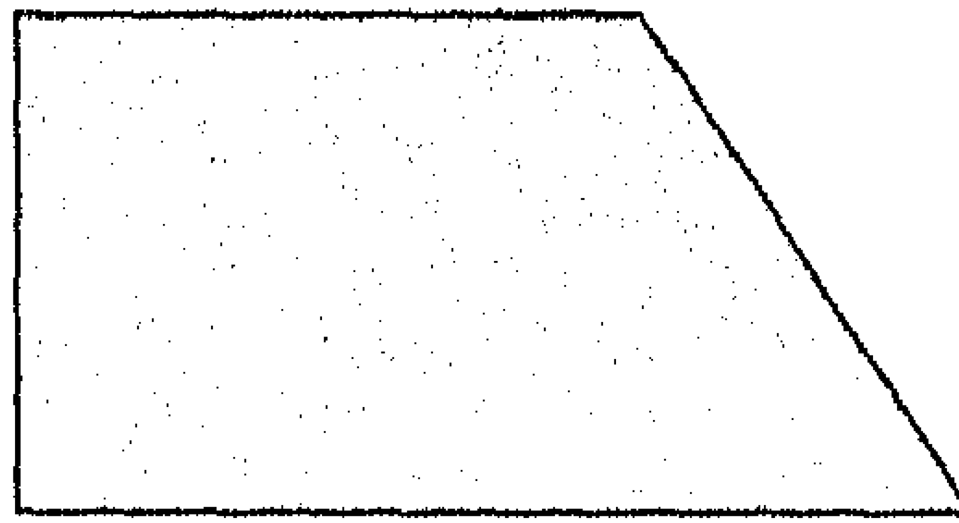


هل يوجد طريقة أخرى لتقسيم هذا الشكل؟

أمامك عدد من الأشكال المنتظمة، اول تقسيم كل شكل إلى نصفين متماثلين بأكبر عدد ممكن من الطرق.



هل يمكن تقسيم هذا الشكل إلى نصفين متماثلين؟

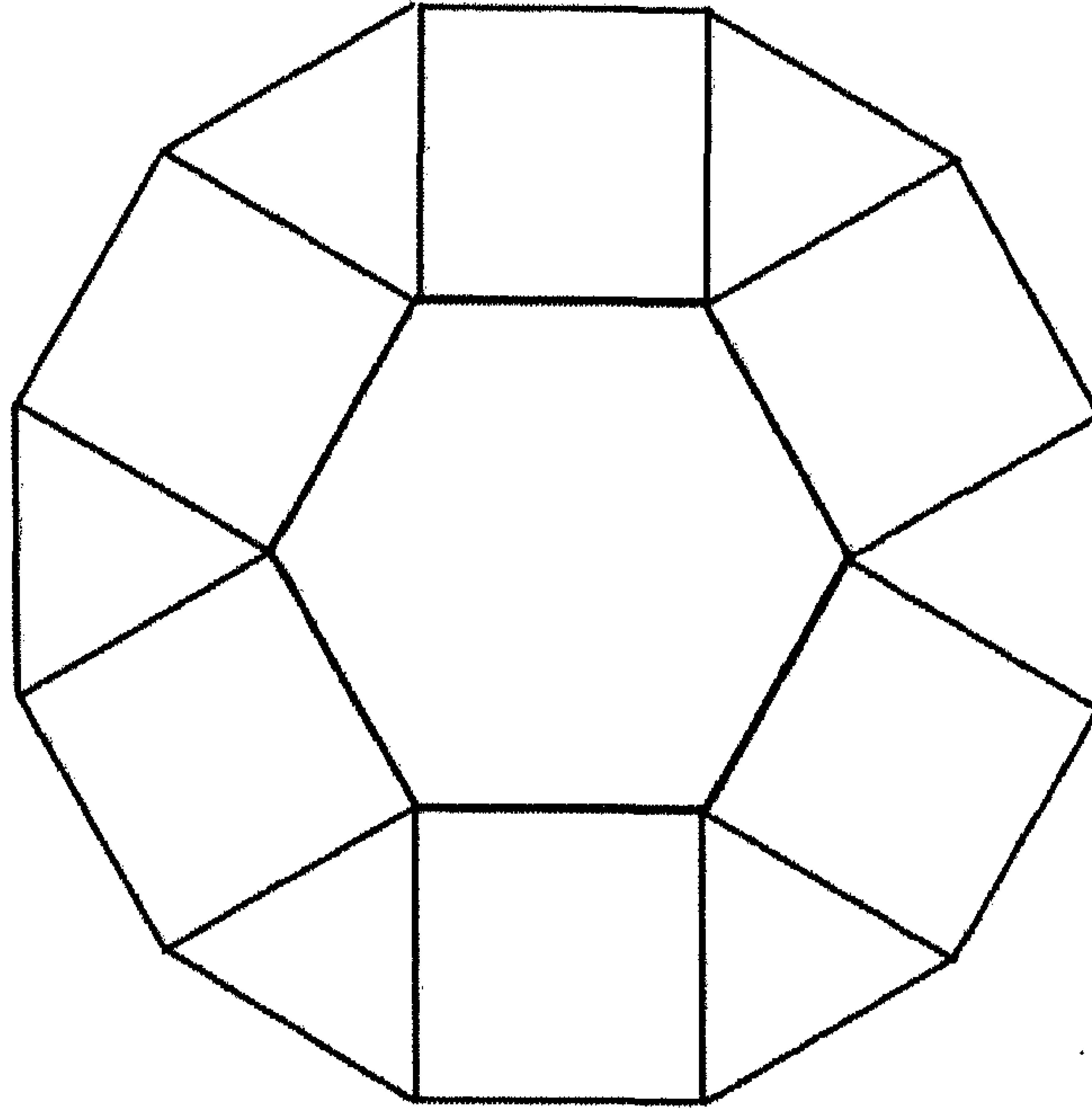


3- أشكال متداخلة:

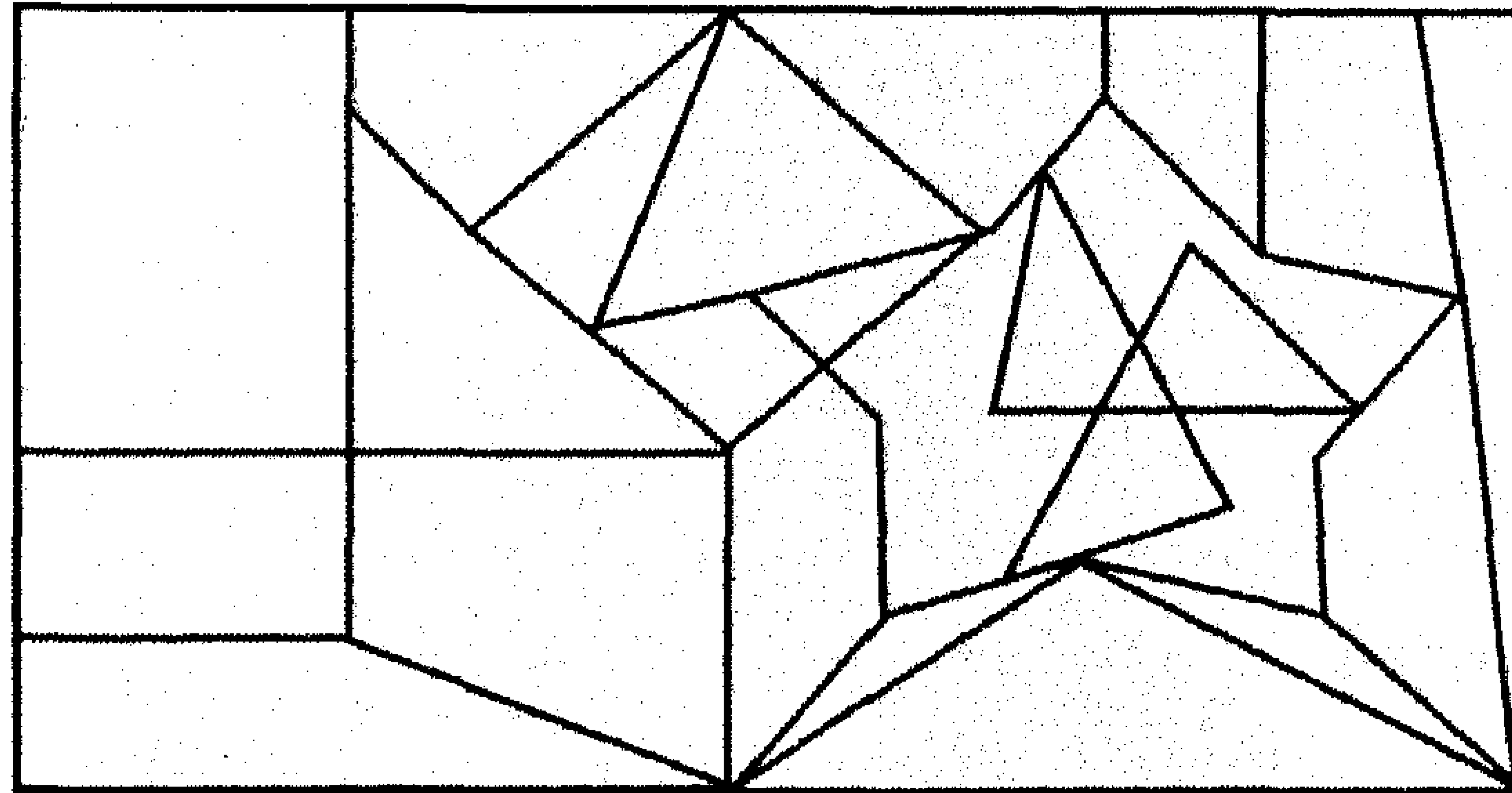
ما هو مجموع الأشكال المنتظمة الموجودة في هذا الرسم؟

مثلث .... مربع .... شكل سداسي......

أشكال أخرى ....



ما هي الأشكال الموجودة في هذا الرسم؟



4- قياس المسافات البعيدة

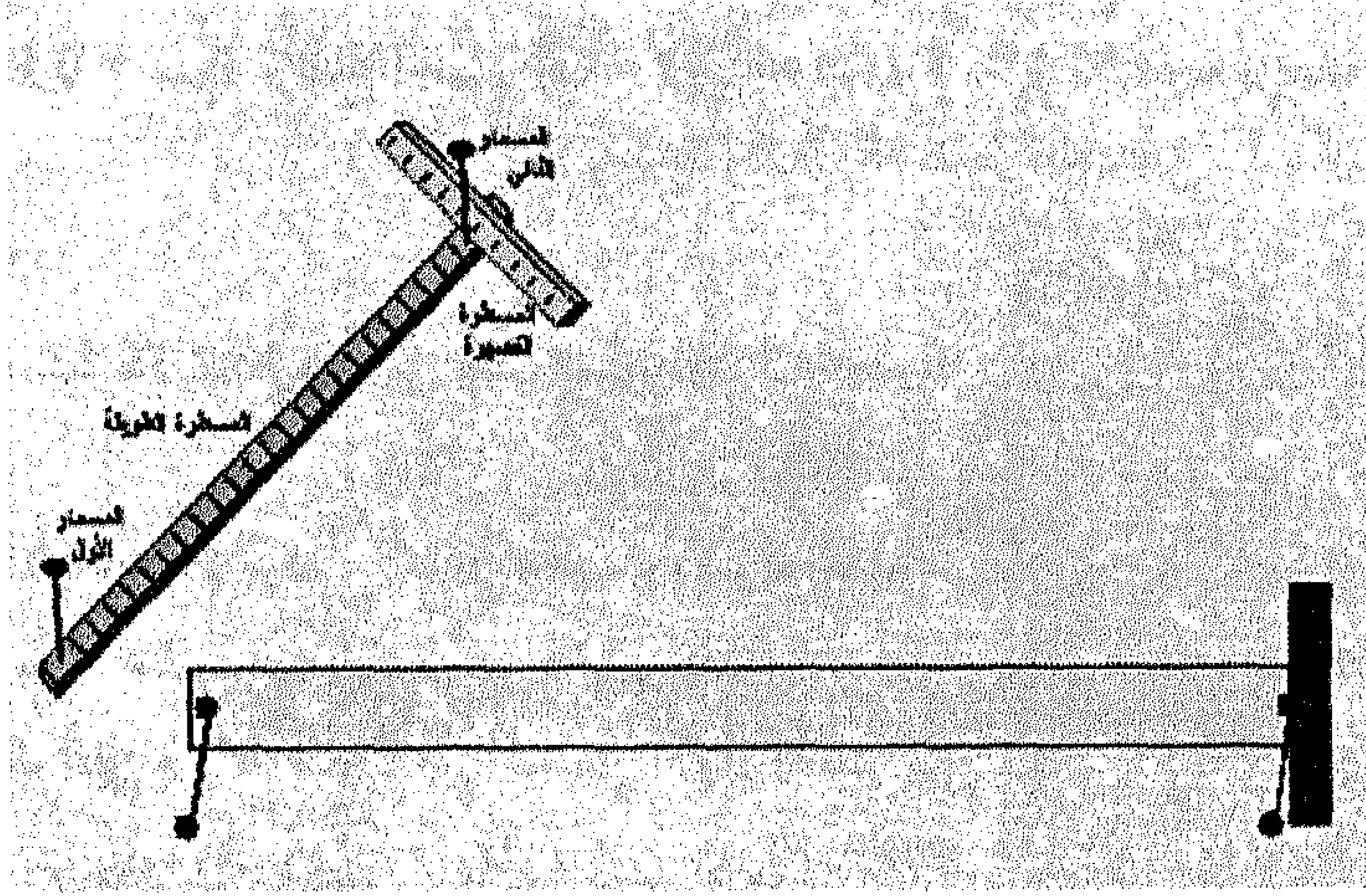
إذا أردت قياس المسافة بينك وبين جسم بعيد مثل جبل، بنايـة،.. أو ارتفـاع هـذا الجسم وأنـت مكانك فقط تتحرك حركة بسيطة جدا يمكن أن تستخدم هذه الأداة.

المــواد:

مسطرة طولها 20 سم، أو مسطرة طولها 50 سم، مسمارين صغيرين.

طريقة القياس:

- ثبت المسطرة القصيرة على طرف المسطرة الطويلة لتكوّن معها حرف T اغرز احد المسمارين على منتصف المسطرة القصيرة.
- اغرز المسمار الثاني على الطرف البعيد من المسطرة الطويلة.



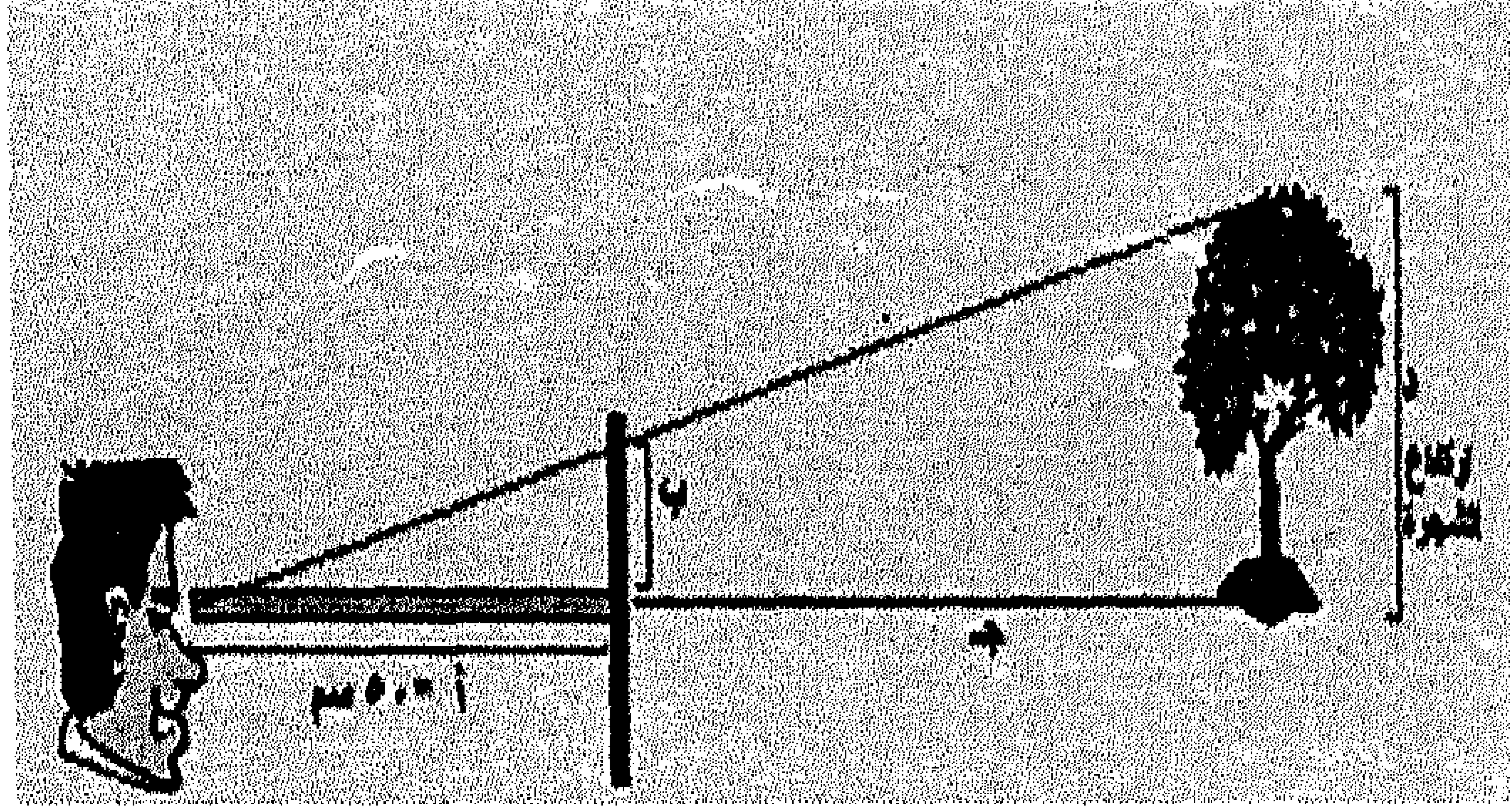
قياس ارتفاع بناية، شجرة عالية يصعب الصعود إليها:

ويتم بالنظر إلى الجسم من الأداة السابقة بحيث يكون الجسم على امتداد المسطرة الطويلة ويمر خط النظر من عين الشخص الذي يقوم بالقياس إلى أعلى نقطة في الجسم مرورا بالمسطرة القصيرة ويتم أخذ القياسات كما يلي:

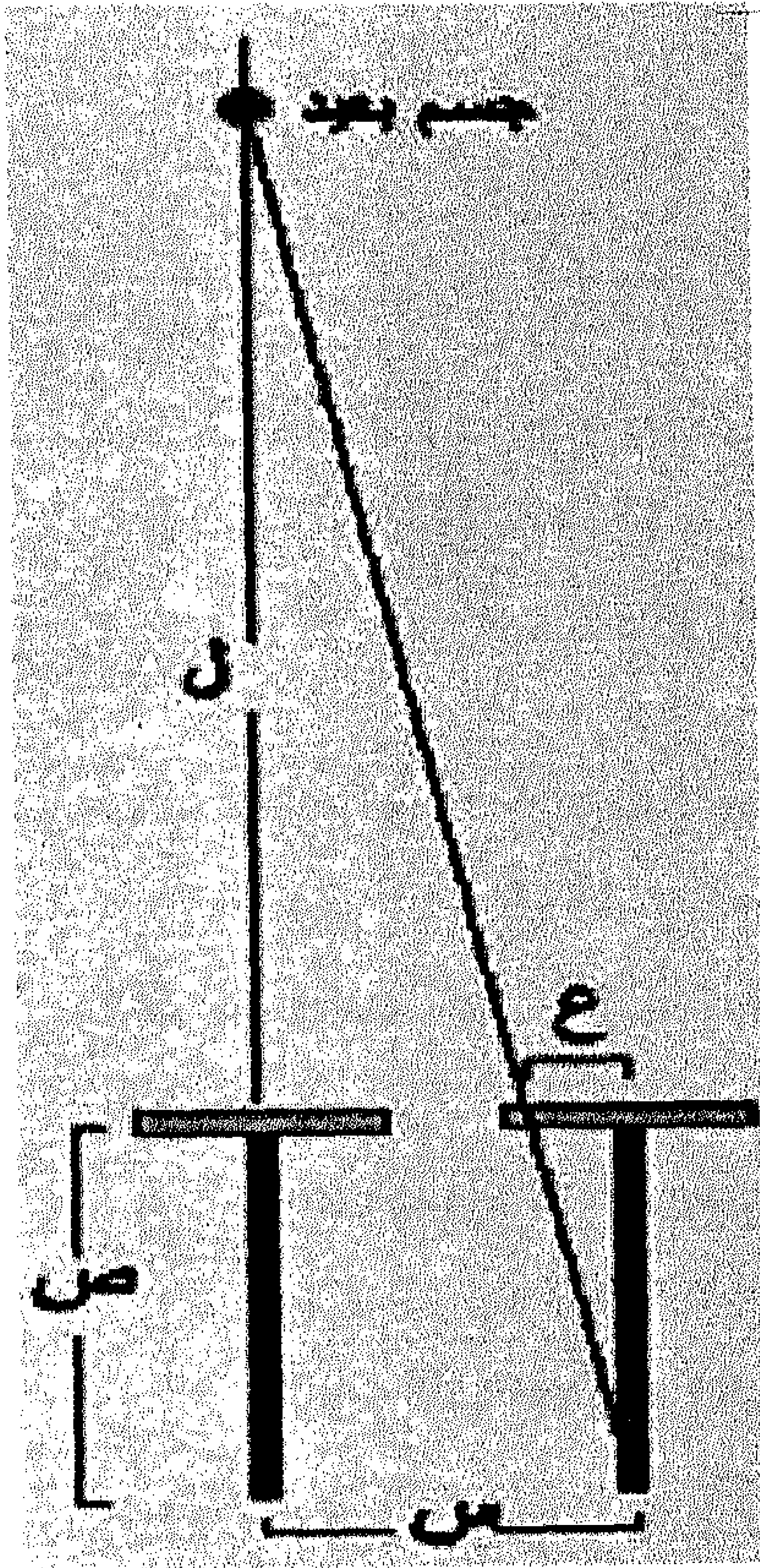
بعد الشجرة عن الشخص الذي يقيس(جـ).

طول المسطرة الطويلة (أ = 50سم).

تدريج المسطرة القصيرة التي يمر عندها خط النظر (ب).



ارتفاع الجسم = بعد الشجرة × قراءة المسطرة القصيرة (حسب خط النظر) ÷ طـور المـسطرة الطويلة (50 سم) ارتفاع الجسم (د) = (جـ × ب)/ أ (النتيجة بوحدة سنتمتر)



قياس جسم بعيد:

في هذه الطريقة تستطيع قياس بعد جسم دون أن تتحـرك من مكانك تقريبا:

1- امـسك الأداة بيـدك بوضـع أفقـي وبحيـث يكـون الطـرف العريض بعيدا عنك، حدد الجسم المراد قياس بعده.

2- ضع عينك على مسافة صغيرة من المسمار الأول وأنظـر إلى الجسم بحيث يكون هـذا الجـسم والمـسمارين علـى اسـتقامة واحدة.

3- انتقل مسافة (س) باتجاه عمودي على الخط السابق انظـر إلى الجسم وحدد تدريج المسطرة الذي يمر منه الخط الواصل بين المسمار الأول والجسم(ع).

4- احسب المسافة من المسمار إلى التدريج (ع).

5- بعـد الجـسم (ل) يحسب بالمعادلـة التاليـة علمـا بـأن طـول المسطرة الطويلـة(ص): { ل = (س × ص) ÷ع }، وكلمـا كان الجسم ابعد يجب زيادة المسافة س.

أنشطة لتنمية الذكاء الجسمي/الحركي في الرياضيات

1- **رسم بياني بشري**

1- اطلب من الطلاب الذين يرتدون ملابس تحتوي على اللون الأحمر أن يمسكوا بعضهم يدا بيد.ثم أطلب من باقي الطلاب أن يكملوا الصف ثم يشكلّوا دائرة.

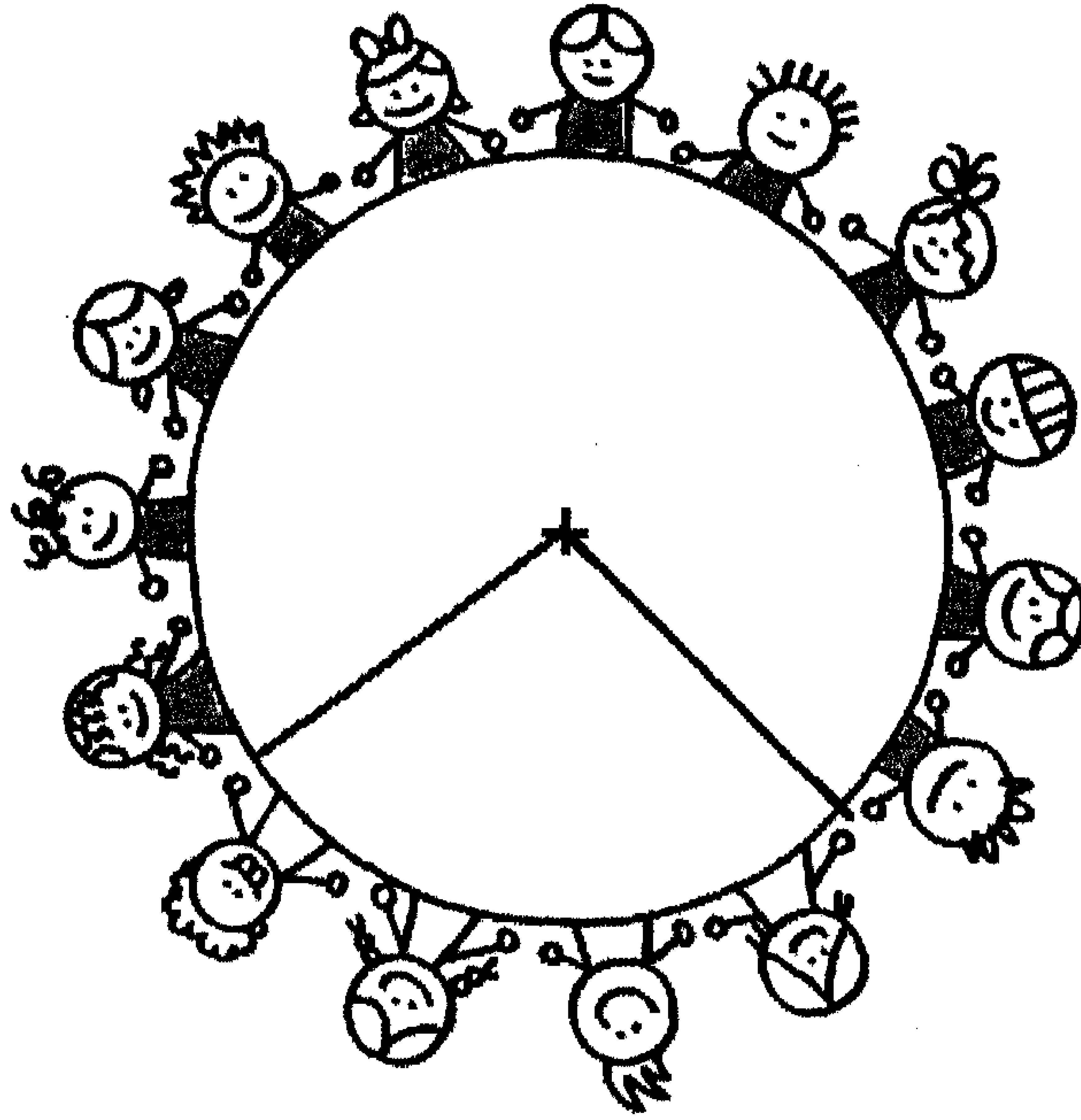
2- استعن بالطلاب لتحديد مركز الدائرة ثم ارسم خطين من المركز إلى المنطقتين الفاصلتين بين الطلاب كما في الرسم.

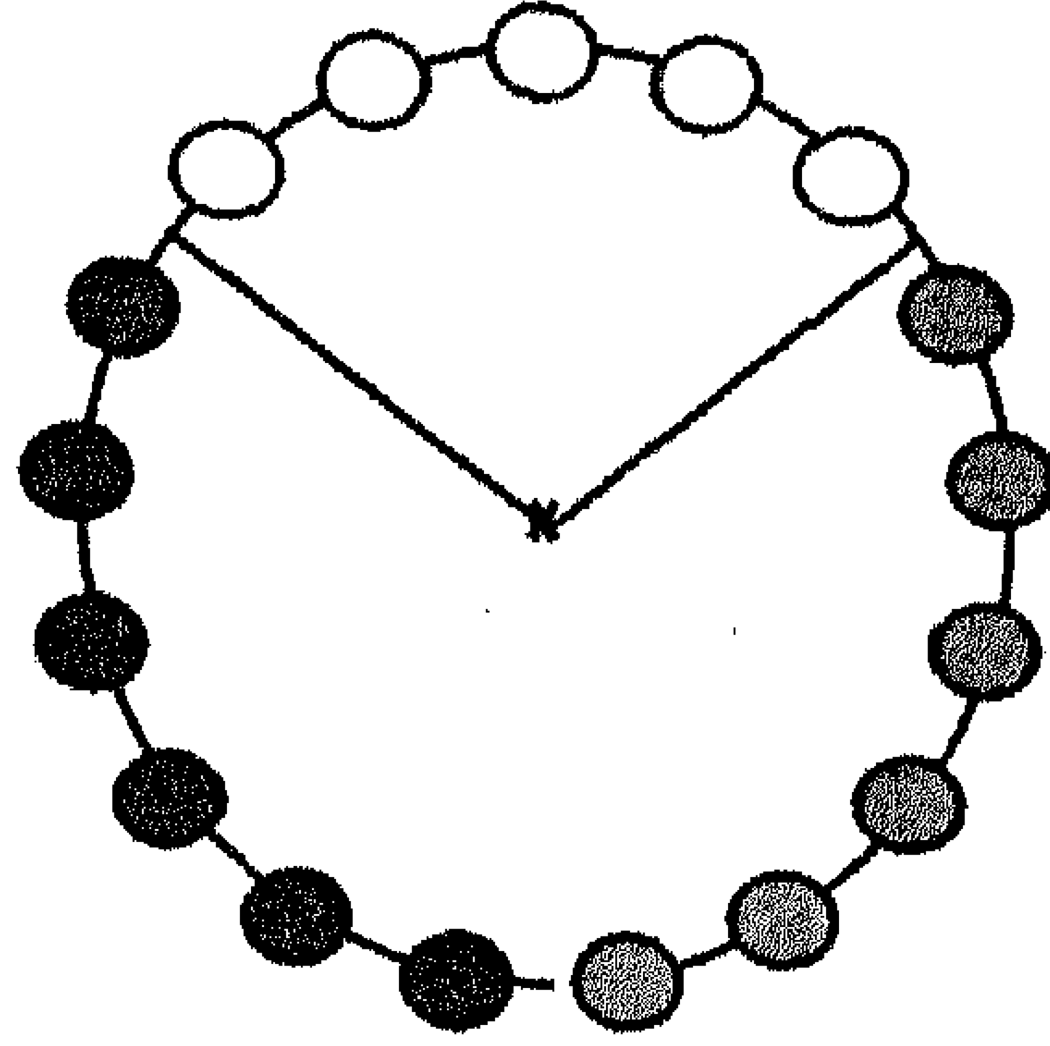
3- وزّع لونين من طباشير الملون على الطلاب ليحدد كل طالب مكانه في الدائرة، ثم يخرج منها.

4- يمكن الاستعانة بمنقلة كبيرة لقياس الزاوية التي تمثّل الطلاب الذي لا يرتدون ملابس حمراء من مجموع الصف أو النسبة بين مجموعتي الطلاب.

5- يمكن تصوير الدائرة من الأعلى وطباعة الصور وإجراء القياسات على الصورة.

6- يمكن إعادة هذا النشاط لمتغيرات أخرى مثل:لون العينين، مكان الإقامة، تاريخ الميلاد،....





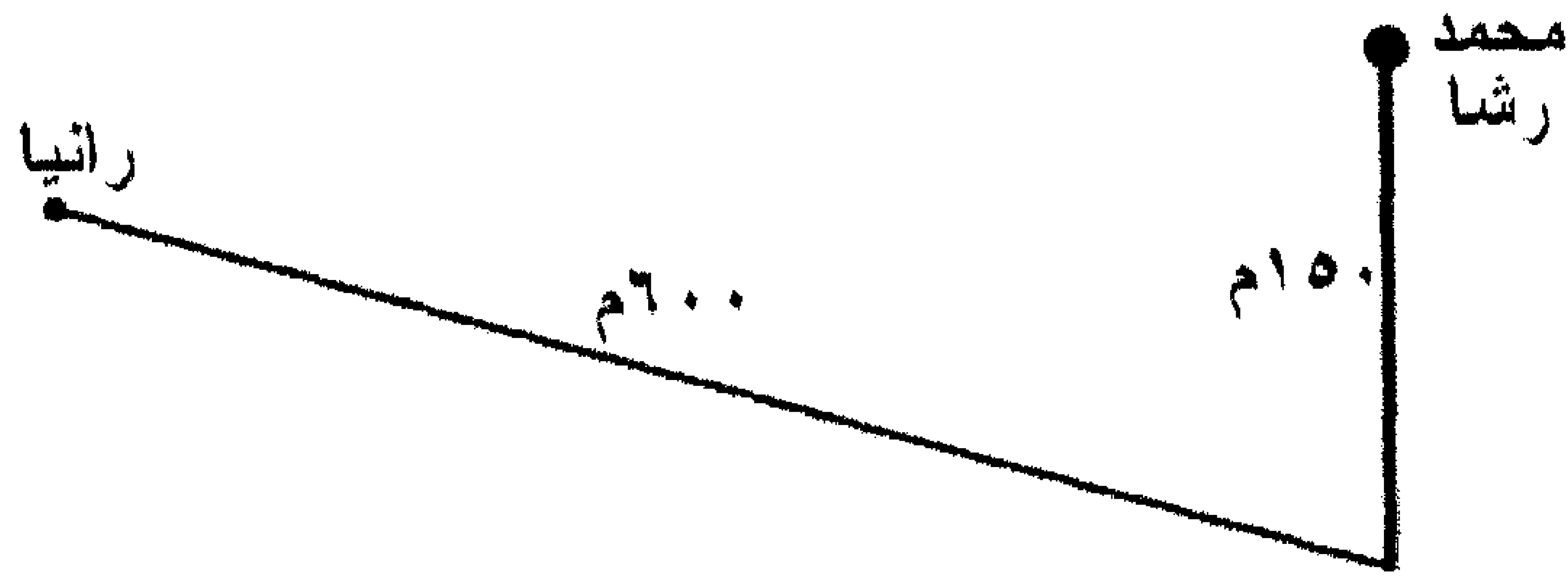
2- المسافة:

التقى محمد وأخته رشا، عند النقطة أ، وأرادا أن يذهبا إلى النقطة ب، حيث في انتظارهما أختهما الكبرى رانيا.... إلى أنهما سلكا طريقين مختلفين.

توجهت رشا، مباشرة جنوباً مسافة150 مترا، ثن شرقاً مباشرة مسافة 600 متر، حتى وصلت النقطة ب، أما محمد، فإنه توجه نحو الشمال، ثم غير اتجاهه نحو الجنوب الشرقي باتجاه النقطة ب.

فإذا علمت أن كلاً منهما قطع نفس المسافة التي قطعها الآخر من أ إلى ب.

ما مقدار المسافة التي قطعها محمد نحو الشمال قبل أن يغير اتجاهه؟.



3- التقدير أو التخمين

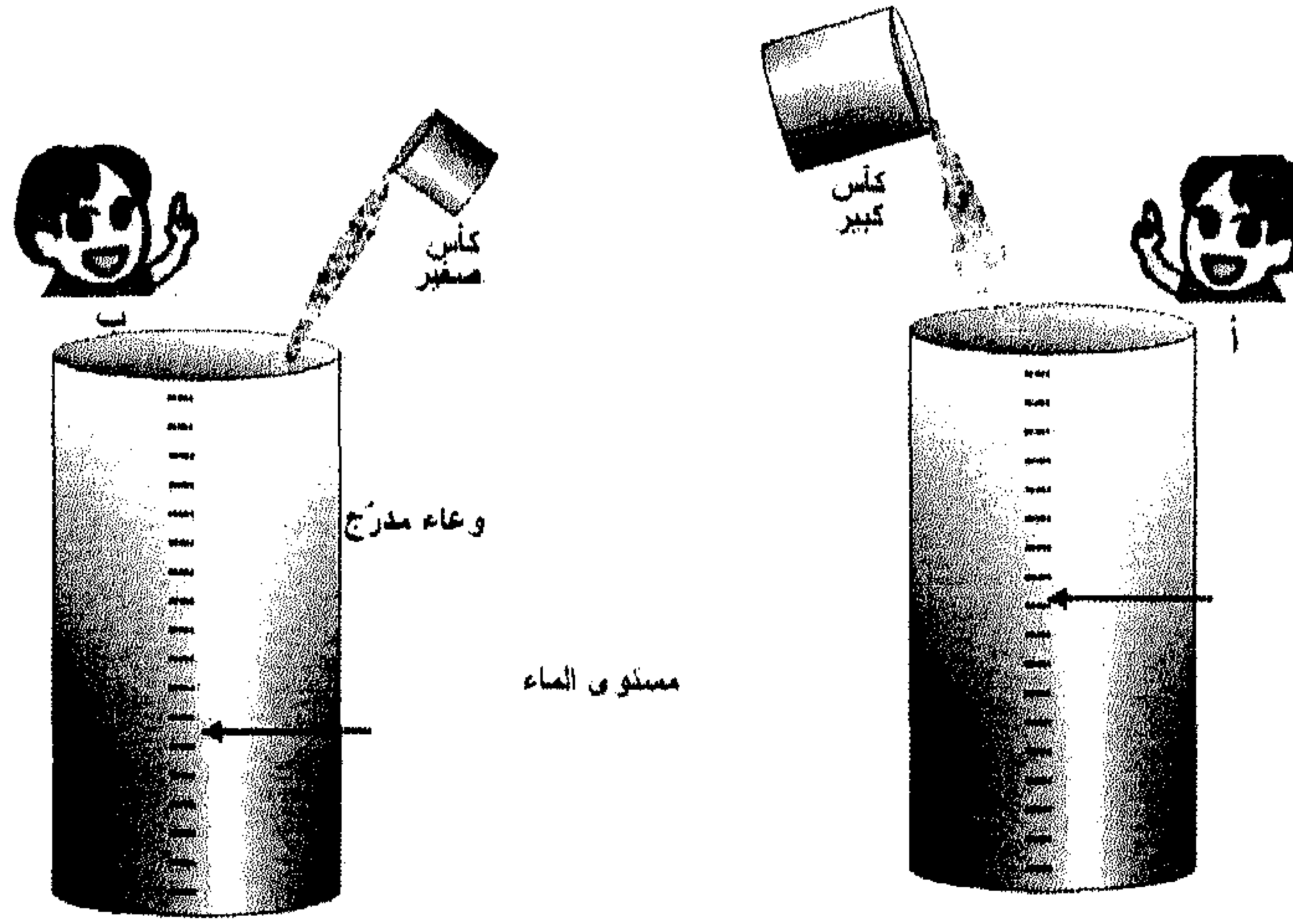
يقوم اثنين من المشاركين (1،2) وهما معصوبا العينين (أو يرتديان نظارات سوداء) بنقل الماء من وعاء كبير موضوع جانبا، ويسلّمان الماء إلى اثنين من المشاركين (وهما أ،ب) يقفان بجانب وعاءين مدرجّين ويسكبان الماء في الوعاءين،(1) يحمل علبة صغيرة لنقل الماء، و(2) يحمل علبة كبيرة.

في نهاية اللعبة يجب أن تكون كمية الماء في الوعاءين متساوية، أو قريبة من بعض.

طبعا (1,2) لا يعرفان مستوى الماء في الوعاءين فهما مغمضا العينين، ولكن كل فترة أثناء نقل للماء يسألان (1,2) عن كمية الماء في الوعاءين وإذا كان هنالك فرق كبير بين الوعاءين يتبادلان العلب، ويسرع في الحركة الذي وعاءه قليل الماء، بينما يبطئ الذي وعائه به ماء كثير.

عملية السؤال هي التغذية الراجعة وهي المهمة في هذه اللعبة ولكن هنالك شرط مهم، وهو **مسموح لهما السؤال 4مرات خلال اللعبة كلها**،ولهذا فمن المهم اختيار وقت السؤال.

ومن أجل التنافس يمكن أن يقوم بهذه اللعبة عدة مجموعات، حسب عدد المشاركين، حيث أن كل مجموعة مكونة من 4 أفراد.



المواد:

1- أوعية بلاستكية مدرجة أو على الأقل أسطوانية ليسهل معرفة حجم الماء فيها.
2- كأس بلاستكي صغير، وآخر كبير لكل مجموعة.
3- وعاء كبير مملوء بالماء.
4- يمكن تلوين الماء بملون غذائي خفيف (أزرق فاتح مثلا) ليسهل تمييز ارتفاع الماء.
5- قطع قماش أو نظارات سوداء.

أنشطة لتنمية الذكاء الذاتي في الرياضيات

1- الميزانية الأسبوعية:

هل تعرف كم تنفق كل أسبوع، وما هي الأبواب التي تنفق عليها؟

كثير منّا ينفق دون أن ينتبه لما ينفقه، والأصل أن يعرف الإنسان أبواب النفقة وكذلك يحدد الأبواب التي يمكن أن تتحمل ضغط النفقات أو تقليلها إن لزم الأمر.

سجل نفقاتك في دفتر أو استخدم برنامج Excel فهو أفضل، ويمكن أن تستخدمه لإجراء الحسابات التي تريد، مثلا: حساب مجموع نفقات المواصلات خلال الأسبوع، أو مجموع نفقات المشروبات وغير ذلك، وهذا يساعدك أيضا في تحديد الأبواب التي يمكن تقليل النفقات فيها.

Microsoft Excel - Book1

ملف تحرير عرض إدراج تنسيق أدوات بيانات إطار تعليمات

E	D	C	B	A	
	ملاحظات	المبلغ	ابواب النفقة	اليوم	1
		20	مواصلات	السبت	2
		8	قهوة الصباح		3
		12	سندويش الفطور		4
		17	قرطاسية		5
			......		6
			....		7
				الأحد	8

2- الأرقام في حياتك[1]:



الأرقام تدخل في جميع جوانب حياتنا، فعبادتنا محددة بأرقام، فهنالك عدد الركعات في كل صلاة، ونسبة الزكاة ونسب المواريث وغير ذلك الكثير.

كما أن الأرقام في صحتنا، فضغط الدم ونسبة السكر في الدم أرقام، ودرجة الحرارة رقم، وهنالك أرقام كثيرة تتحكم بحياتنا مثل الرقم الوطني،

(1) يوجد لدينا كتاب منشور على موقع نون للكتب حول هذا الموضوع اسمه (مغامرات خميس في بلاد الأرقام)

المعدّل العام في امتحان الثانوية العامة، الراتب الشهري، وغير ذلك الكثير.

اختبر بنفسك وضع قائمة بالأرقام المرتبطة بحياتك

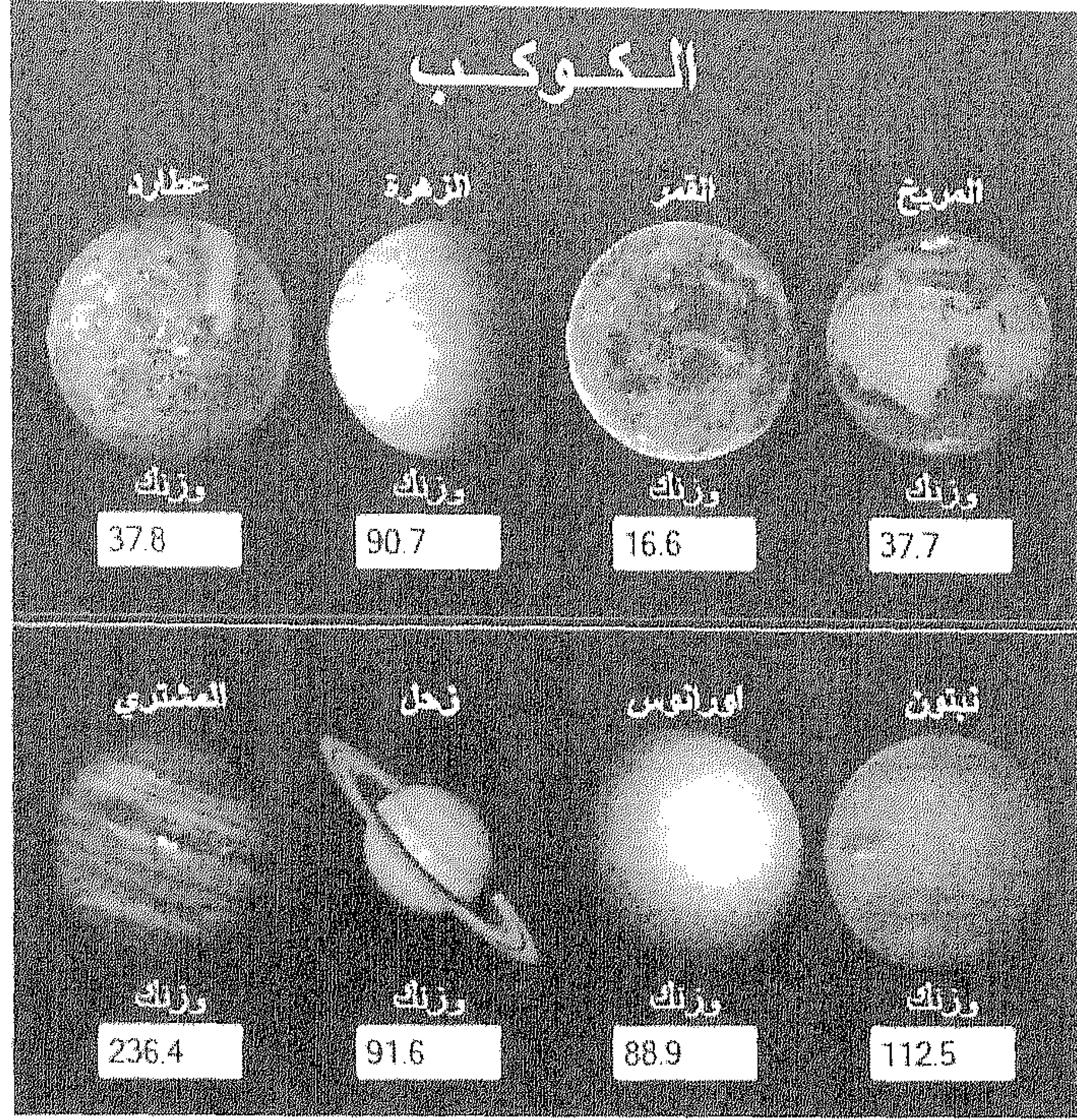
المتغير	الرقم	ملاحظات
تاريخ ميلادي		
ترتيبي بين إخوتي		
رقمي الوطني		
معدلي في المدرسة		
طولي		
وزني		
معدّل ذكائي		
المسافة من بيتي للمدرسة		
مصروفي اليومي		

3- وزن جسمك على الكواكب:

كتلة الجسم مقدار ثابت لا يتغير، ولكن الوزن وهو مقدار جذب الأرض للجسم يتغير، فلو افترضنا أن وزنك مائة كيلو جرام، فسيكون على عطارد 37,8 كجم، وعلى الزهرة 90,7 كجم، وعلى القمر 16,6 كجم، وعلى المريخ 37,7 كجم، وعلى المشتري 236.4 كجم، وعلى زحل 91,6 كجم، وعلى أورانوس 88.6 كجم، وعلى نبتون 112,5 كجم ، وعلى بلوتو 6,7 كجم، وعلى الشمس 2707,2 كجم.

الموقع التالي واحد من مواقع عديدة يمكنك استخدامها لحساب وزنك على الكواكب الأخرى:

http://www.afkaaar.com/html/wight.htm



وإذا أردت أن تعرف كيف يمكن حساب هذه القيم يمكنك الاستعانة بالجدول التالي:

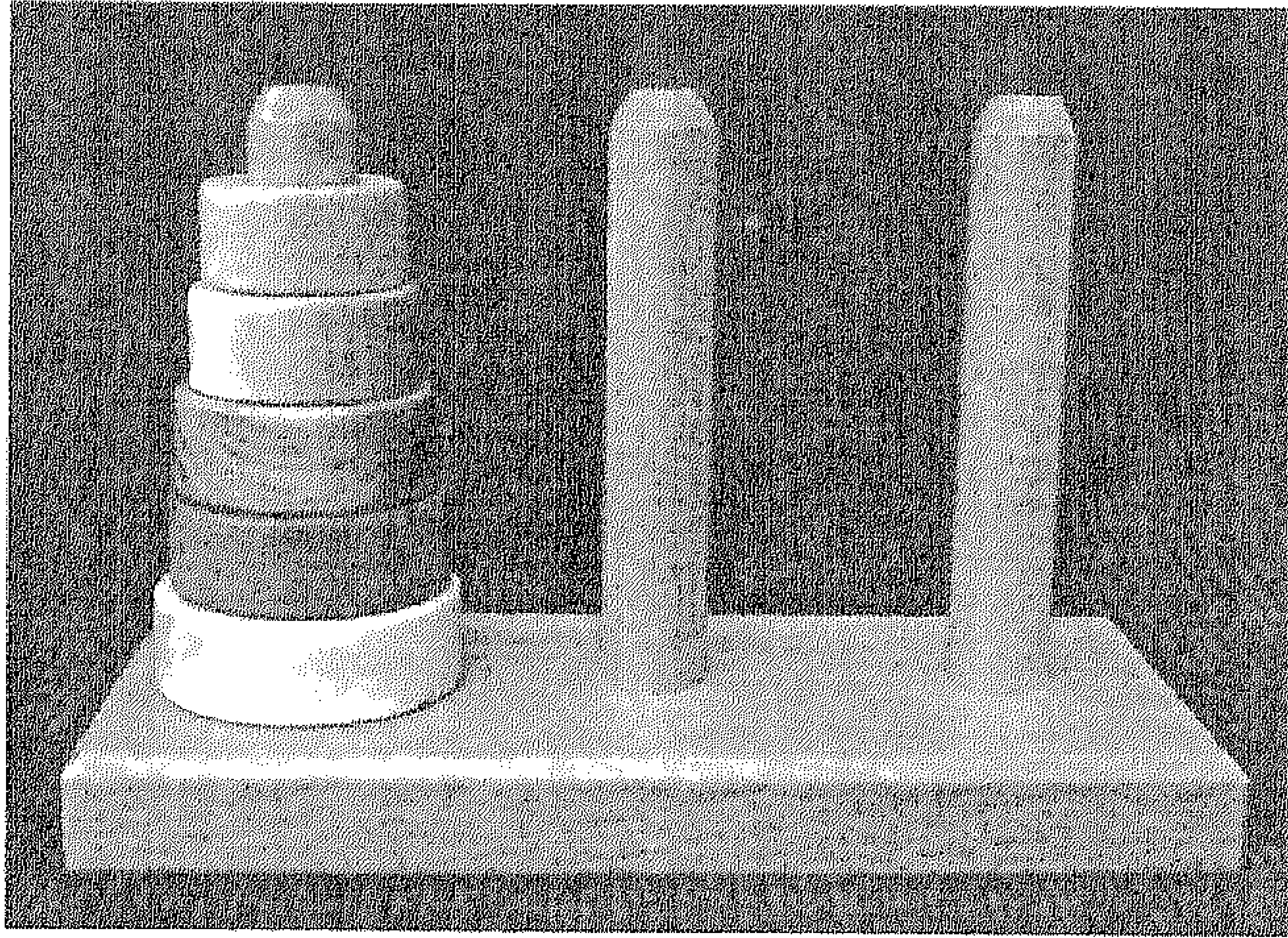
الكوكب	الجاذبية السطحية	وزنك على الكوكب= وزنك على الأرض×الجاذبية السطحية
عطارد	0.38	
الزهرة	0.90	
الأرض	1	
المريخ	0.38	
المشتري	2.64	
زحل	1.13	
أورانوس	0.89	
نبتون	1.13	
بلوتو	0.06	
قمر الأرض	0.17	

انشطة لتنمية الذكاء الاجتماعي في الرياضيات

1- أبراج هانوي

هذه اللعبة تعتبر لعبة عقلية ممتعة، ويمكن لعبها بمستويات مختلفة من الصعوبة، ومن الأفضل هنا أن تقوم كل مجموعة مكونة من 3-4 طلاب بالتعاون للوصول إلى أسرع حل لهذه اللعبة.

المواد: قطعة خشبية أو من الفلين الصناعي (قاعدة اللعبة)، براغي طول 10 سم أو أكثر عدد 3 -6 براغي أو قضبان خشبية أو بلاستيكية (أعمدة اللعبة) ،حلقات من الخشب أو البلاستيك أو الفلين الصناعي5 -10 حلقات بأقطار مختلفة.



طريقة العمل:

1- ثبت البراغي بالقاعدة الخشبية كما في الرسم (أو استخدم قضبان خشبية مخروطة على مخرطة الخشب)....ابدأ بثلاث براغي ثم يمكنك أن تزيد عددها حسب تطورك في اللعبة.

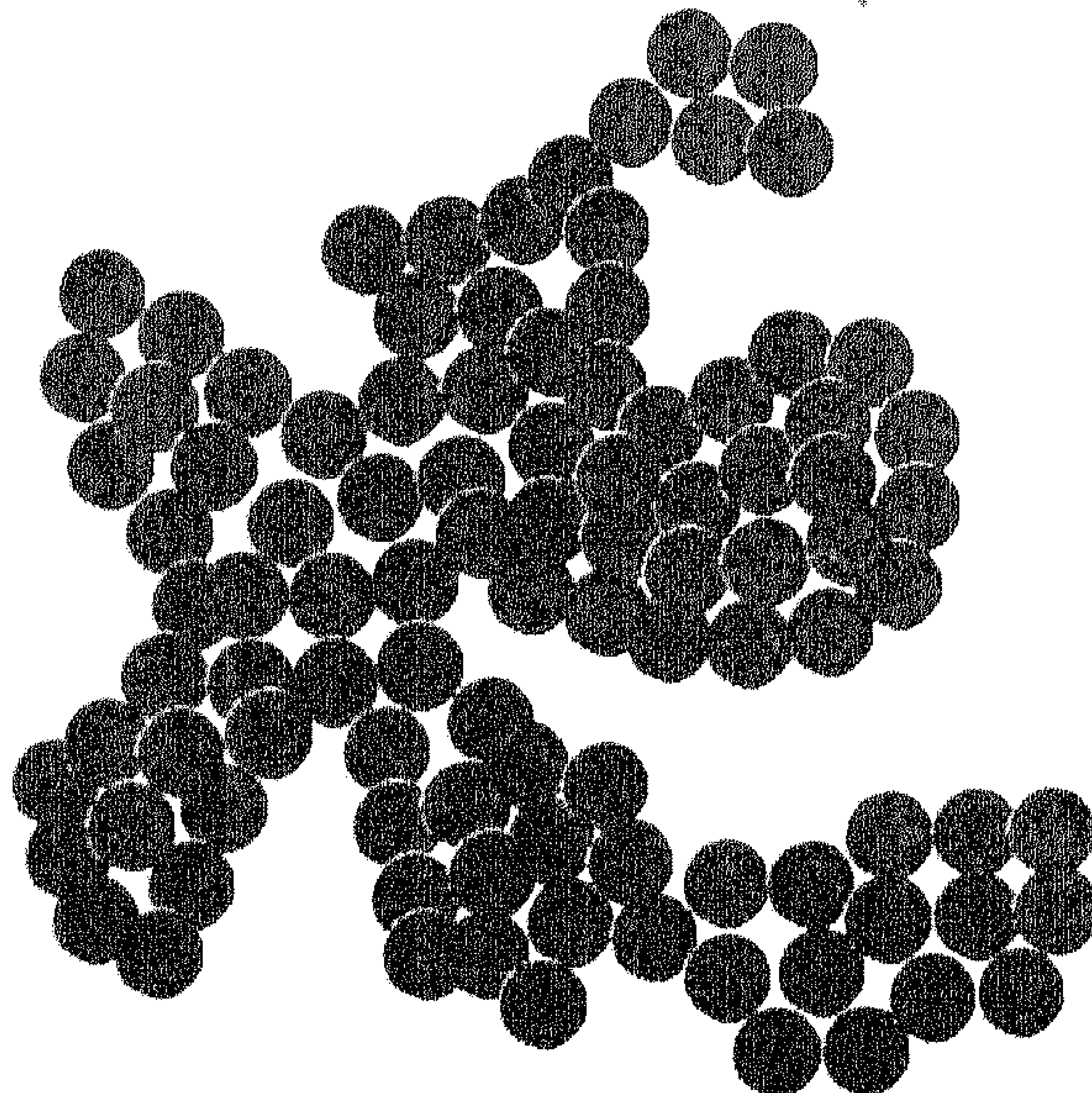
2- ضع 5 حلقات في احد البراغي الطرفية (ليس الأوسط)، يجب أن تكون الحلقات مختلفة القطر، رتب الحلقات كما يلي: الكبيرة في الأسفل ثم الأصغر منها فالأصغر ،حتى تكون اصغر حلقة في الأعلى

3- تطلب اللعبة منك نقل الحلقات من أحد الطرفين إلى الطرف الآخر، ويمكنك أثناء النقل وضع بعض الحلقات في العمود الأوسط (أو الأعمدة الوسطى عند زيادة عدد الأعمدة)، والشرط الوحيد هو انه لا يسمح بوضع حلقة صغيرة تحت حلقة كبيرة، أي أثناء النقل يجب أن تكون الحلقات

الأصغر في الأعلى توجد هذه اللعبة على شبكة الإنترنت حيث يتوفر العديد من المواقع العربية والأجنبية التي تتيح لك الاستمتاع بهذه اللعبة، ابحث عن **(towers of Hanoi)**.

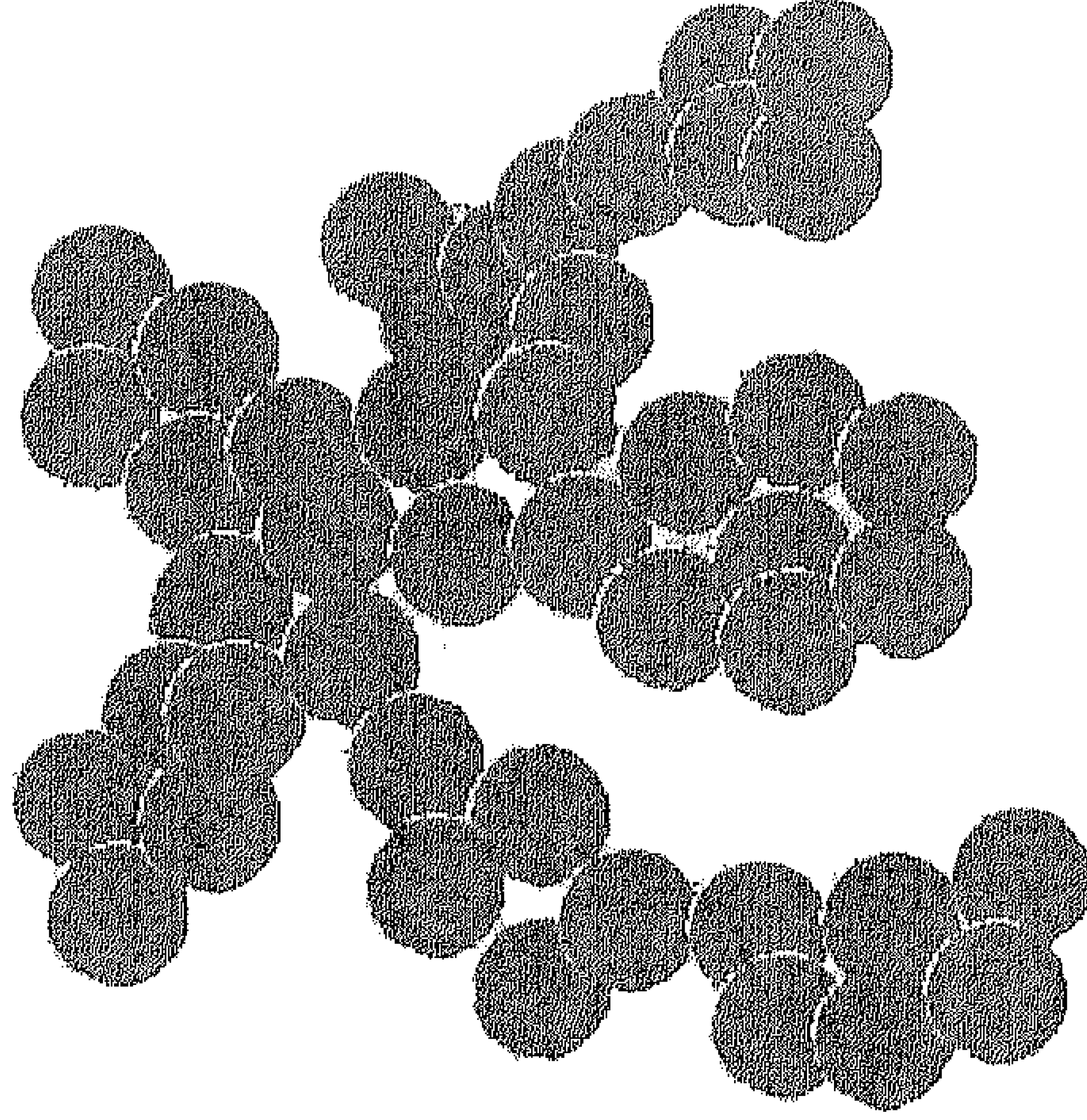
2- توفير القطع النقدية

- أمامك شكل تم رسمه بـ100 قطعة القطعة، المطلوب إعادة رسم شكل يكون الأقرب من هذا الشكل بأقل عدد من القطع، مثلا: 25، 50، 75 قطعة، وكلما كان الشكل المصغّر أقرب من هذا الشكل يكون الأفضل، والفراغات بين القطع يجب أن لا تزيد عن نصف عرض.
- لا يجوز تصوير الشكل من الكتاب وتصغير الصورة والعمل على الصورة المصغرة، يجب فقط النظر إلى الشكل في الكتاب وتنفيذ الشكل المصغر.
- بعد تشكيل الرسم المصغر يمكن تصويره ومحاولة تركيب الصورة بعد تغيير حجمها فوق الشكل الأصلي.
- للمقارنة يمكن تقسيم الطلاب إلى مجموعات، لا يجب الالتزام بالشكل المقترح يمكن أن تقوم كل مجموعة بتصميم شكل مكون من عدد كبير من القطع وتعطيه للمجموعة المجاورة لتصغيره وتأخذ الشكل الذي صممته المجموعة المجاورة.



الشكل الأصلي وهو مرسوم بـ100 قطعة نقدية

نموذج مقترح مرسوم بـ45 قطعة:

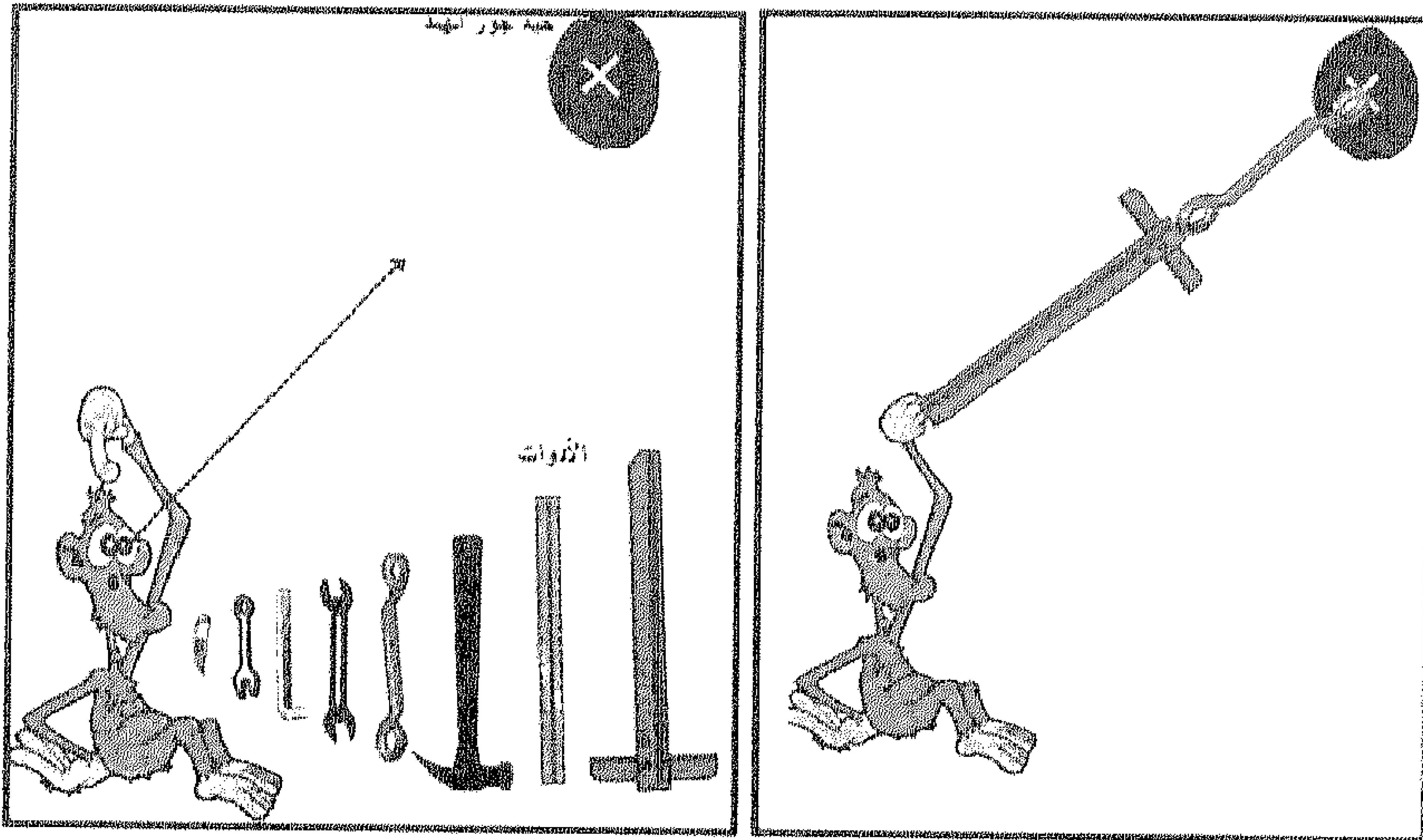


محاولة لعمل رسم مختصر للرسم
السابق بـ ٤٥ قطعة نقود

أنشطة لتنمية الذكاء الطبيعي في الرياضيات

1- القرد وحبة جوز الهند:

يوجد قرد لديه عدد من الأدوات وفوقه حبة جوز الهند ويريد تركيب اثنتين أو أكثر من هذه الأدوات بحيث تصل إلى منتصف الثمرة بدون زيادة أو نقصان، والمطلوب اختيار الأدوات المناسبة.



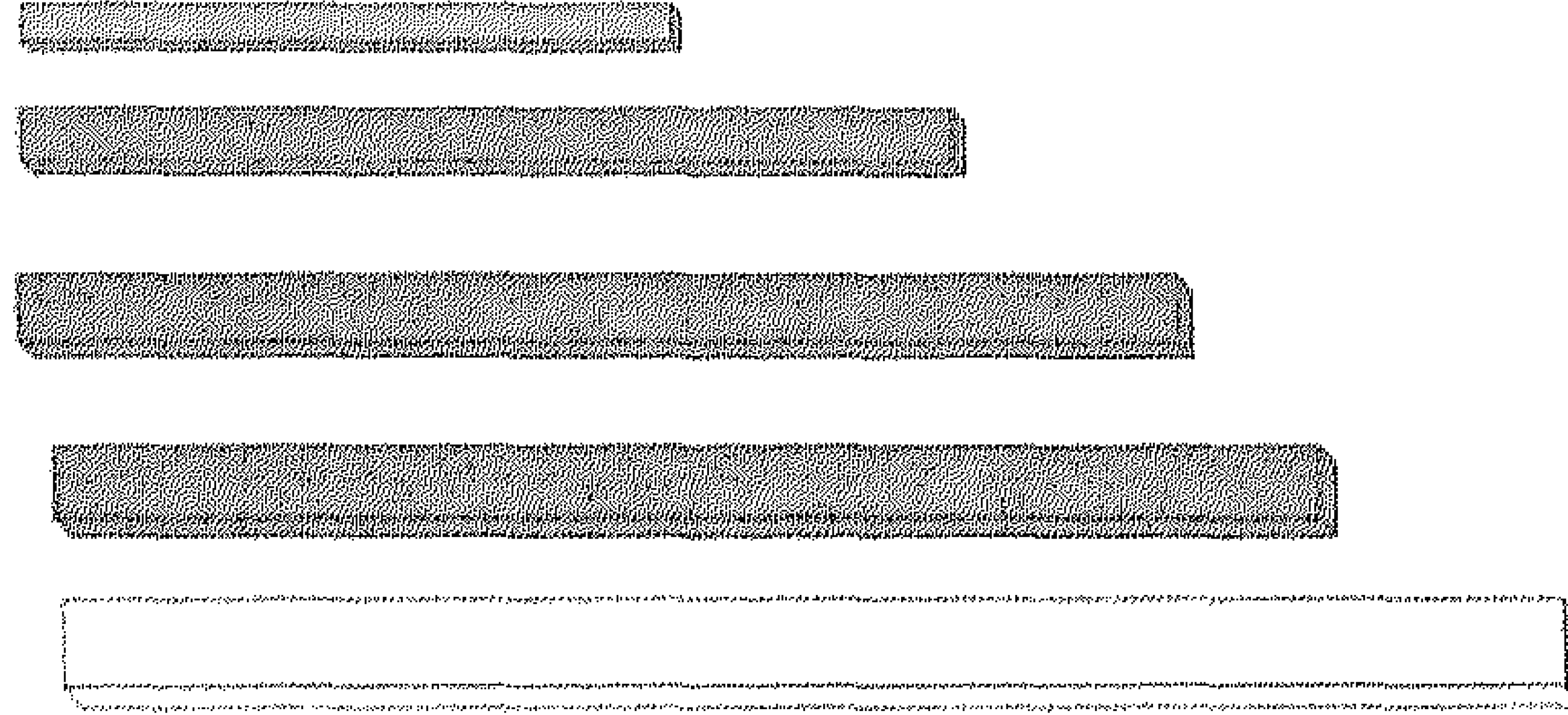
طريقة اللعب:

1- ألصق صورة بسيطة للقرد على قطعة من الورق المقوى أو الفوم، وقصها، وكذلك حبة جوز الهند.

2- قص الأدوات أو مجرد مستطيلات من الفوم بأطوال مختلفة.

3- نفذ اللعبة على سطح الطاولة، ضع عدة حبات من جوز الهند على الطاولة وعلى أبعاد مختلفة عن القرد، وحاول بأسرع ما يمكن اختيار القطع ذات الأطوال المناسبة لتجمع أكبر قدر من حبات بأقل وقت.

4- يمكن تعديل هذه اللعبة كما تريد لتصير أكثر إثارة،بحيث تمارسها أكثر من مجموعة، فمثلا يمكن إجراء هذه اللعبة في الحديقة، وتثبيت (الثمار) على ارتفاعات مختلفة ،واستخدام طريقة مناسبة لربط قطع الفوم مع بعض، ومن يجمع ثمار أكثر يكون هو الفائز.



2- قياس نبض الإنسان

نبضات قلب الإنسان تعطينا معلومات كثيرة عن حالة الإنسان، فالإنسان عندما يركض مثلا يزداد نبضه، ولقياس عدد نبضات الإنسان في الدقيقة لا نحتاج لمراقبة القلب بشكل مباشر ولكن نختار أي وريد سطحي في رسغ الإنسان ونعد عدد النبضات خلال دقيقة، علما أن معدل عدد النبضات للإنسان البالغ الطبيعي 70-80 نبضة / دقيقة.

المواد: ساعة (عادية أو رقمية)

طريقة العمل:

امسك يد زميلك عند الرسغ وتلمس بأصابعك الرسغ للبحث عن أوردة قريبة تحت الجلد وعندما تشعر بالنبض حدد منطقة النبض وتحسسها بإصبع السبابة أو الوسطى وانظر إلى الساعة وعد النبضات لمدة دقيقة كاملة.

عدد النبضات في الدقيقة هو معدل نبض هذا الإنسان.

اطلب من زميلك أن يركض وأعد القياس.



الفصل الرابع

تنمية الذكاءات المتعددة في العلوم

الفصل الرابع

تنمية الذكاءات المتعددة في العلوم

انشطة لتنمية الذكاء اللفظي/اللغوي في العلوم

1- قصص ومقالات خاصة بالطبيعة:

لتنمية الذكاء اللغوي في العلوم عند الطلاب يمكن تكليفهم بكتابة قصص ومقالات خاصة بمواضيع الطبيعة،مثل النبات ،والحيوان،والمكونات غير الحّية في الطبيعة.

وللحصول على نماذج لهذه القصص يمكن الرجوع لبعض كتبنا

مثال1: قصة البعوضة.

أتيت إلى الدنيا بجسم نحيل وعقل صغير .. وبخطىً ترتجف أسير فلا بد أن أسير وفي الأجواء أطير..

عندما أغمض الليلي عينيه لينام ..

ركضت أبحث عن الطعام ..

وصوتي .. أزيزٌ عذب يملأ المكان ..

كان الطفل على السرير ينام .. والجوع يعتصر أحشائي والكل ينام هرعت إلى الصغير .. تسللت جسده .. تحسست فراشه الوثير لأمتص قطرة دم تساعدني على المسير ..

وبينما كنت أتسكع في أرجاء الغرفة ..

أحسست بيدٍ قوية .. صفعتني .. فتكسر جناحي الصغير ..

ولم أعد أقوى على المسير ..

وانهالت على جسدي النحيل الصغير .. الصفعات والضربات أغرق جسدي بالمبيدات الحشرية .. فتحطمت أجزائي في لحظات ..

..عشت في هذا العالم بعوضة منبوذة منسية.. ومت أحسد أصحاب الأجسام القوية.

.. لكنني في الوقت ذاته .. أدميت مقلة الأسد .. وأذللت النمر ...وتسببت بموت ملايين البشر

ماذا ستفعل البعوضة لتحمي نفسها من أدوات القتل؟ ..

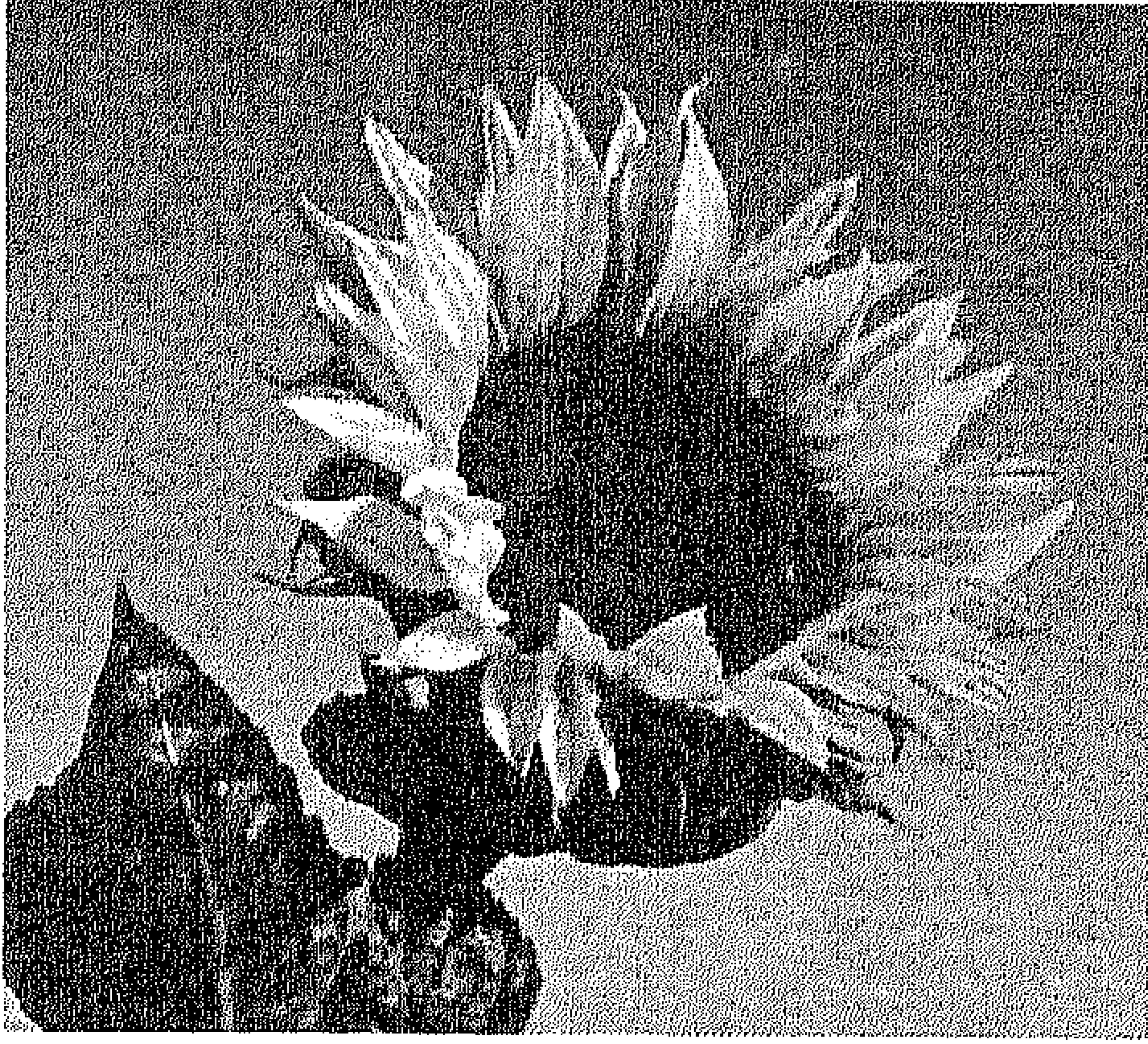
.. أتنجب كثيراً حتى لا تنقرض ..

أتذهب إلى الحقول والمستنقعات ..ولكن في الحقول يرش المزارعين المبيدات في وتغطى أسطح المستنقعات بالسولار لتموت البعوضات الصغيرات .. ماذا ستفعل البعوضة ..

وكيف ستحل المشكلات التي تقلق راحتها وتحاول إبادتها؟

هل تتعاطف مع البعوضة التي تنقل إلينا مرض الملاريا عندما تبكي أمامك؟

مثال2: هل يستطيع النبات الرؤية ؟



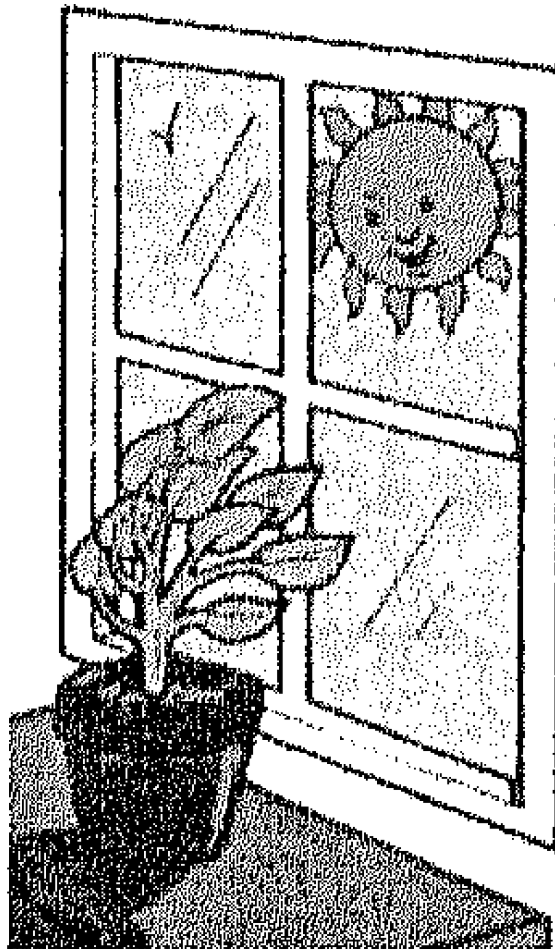
النبات ليس له عين مثل الحيوان ولكن يوجد في القمة النامية للنبات مواد كيماوية تتأثر بالضوء، ولهذا يحاول النبات أن يتجه نحو الضوء وتسمى هذه الظاهرة (الانتحاء الضوئي)، وكلنا يرى النبات الجميل (دوار الشمس) الذي تتجه أزهاره نحو الشمس دائما، إذا النبات لديه قدرة على الإحساس بالضوء من خلال بعض المواد الكيميائية الموجودة به.

تجربة:

ضع نبات صغير في أصيص (نبات فول مثلا)، ضع الأصيص في صندوق كرتوني مغلق تماما من جميع الجهاز إلا من فتحة واحدة، وضع الصندوق في مكان بحيث يدخل الضوء للصندوق من هذه الفتحة.

اسق النبات كل بضعة أيام، مع المحافظة عليه على نفس الوضع.

بعد فترة تجد النبات وقد نمى باتجاه الفتحة التي يدخل منها الضوء.





2- مفاهيم منظومة شعرا

كلّف الطلاب للبحث في الإنترنت وفي الكتب عن مفاهيم تم نظمها بشكل شعري، وسوف تجد كثيرا منها سواء من الشعر القديم أو الحديث.

مثال1: شـــعـــر عــــن الفـــيـــزيـــاء

أنـــا (الفيزيـــاء) ســـيدة العلـــومِ أجـــوع النـــاسَ مـــن مـــدن العجائـــبْ
أقـــول فانـــصتوا: أعجـــزْتُ يومـــا بـــأن أجـــد الغريـــب مـــن الغرائـــبْ؟
ففـــي (الأحيـــاء) و(الكيميـــاء) رمـــزي أســـهّل مـــا تـــصعّبه المـــصاعبْ
فـــلا (الموجـــاتُ) أعجـــز أن أراهـــا ولا (ســـفن الفـــضاء) علـــى الكواكـــبْ
ولا تحديـــــد نـــــوع مركّبـــــاتٍ ولا تـــســـيير أنظمـــــة المراكـــــبْ
رمـــت ذرّاتِنـــا (أجـــسامُ الفـــا) لترشـــــدنا إلى خطـــــأ المـــــذاهبْ
فقيـــــل بـــــأن معظمهـــــا فـــــراغٌ وكانـــت قبـــلُ مـــصْمتةَ الجوانـــبْ
وكتلتهـــــا (بأنويـــــةٍ)وفيهـــــا جـــسيماتٌ: وشـــحنتها بـــسالبْ
هنـــا (الأطيـــافُ): متّـــصلٌ وخطّـــي وبعـــض الطيـــف ممـــتصٌ وذاهـــب
مقاومـــة (التـــوازي) و(التـــوالي) همـــا ضـــدّانِ في ثـــوب الأقـــاربْ!!
أرى (الأوتـــار) تـــصدر (ذبـــذباتٍ) و(فوتونـــــا) تـــــردده مناســـــبْ
فكيـــف رُميـــتُ في جنّـــات حزنـــي وكيـــف غـــدوت آهـــةَ كـــلّ طالـــبْ!؟
وكيـــف جعلـــتُ مـــن فنّـــى ســـلاحا وقـــد داويـــتُ مـــن ســـمّ العقـــاربْ
أتـــسأل يـــا (ابـــن هيـــثم) كيـــف صـــرتُ مـــــدانا بالمـــــصائب والنوائـــــبْ ؟؟
أنـــا علـــمٌ تحـــدّى مـــستحيلا وعـــدتُ إلىّ منتـــصرا وغالـــبْ
أنـــا علـــمٌ أربّـــى كـــلّ مجـــدٍ وأنـــصر مـــن لإحيـــائي يحـــاربْ
أنـــا الفيزيـــاء منبـــع كـــل علـــمِ أجـــوع النـــاس مـــن مـــدن العجائـــبْ

مثال2: هذه قصيدة توضح جميع مميزات (اليوجلينا) وهي من مملكة الطلائعيات

أنـــا اليوجلينــــا ارتــــشفت الفراتـــا	وشـــــابهت الكواســــر والنباتــــا
وجــــسمي مغزلــــي كــــي أخوضـــا	عبــــاب المــــوج أو ســــدا وحوضــــا
حبــــاني الله يخـــضورا كـــثيرا	وميـــــزاب ابـــــتلاع مـــــستديرا
أنــــا أحيــــا نهـــــارا كالنبـــــات	وفي الليــــــل طويــــــل بالرفــــــات
فميزابـــــي عظـــــيم باتـــــساع	ليلــــــتهم الفريـــــسة بـــــابتلاع
وســـوطي مثـــل مجـــداف طويـــل	يحـــــركني فأمـــــضي في ســـــبيلي

3- أناشيد تعليمية

1- كلّف الطلاب للبحث في الإنترنت عن مفاهيم تم غناءها وإنشادها، وستجد الكثير منها، وخاصة في اللغة أو الرياضيات، وكذلك المفاهيم الدينية، والاجتماعية،وربما تجد بعضها خاص بالمفاهيم العلمية، وأنصحك بالبحث في موقع(youtube).

الرابط التالي نشيد جميل جدا خاص بالكيمياء:

http://www.youtube.com/watch?v=p0x-VNSFK0s

2- يمكن أن يتعاون طلاب الصف لعمل مكتبة من هذه الملفات.

مثال1: مقطع من قصيدة عن الكيمياء

كـــمْ اهْـــوَى عِلْـــمَ الكيميـــاءْ	فيـــهِ أجَـــرِّبُ كـــي أتطَـــوَّرْ
أمْـــزِجُ مـــا بـــينَ الأشـــياءْ	وأرَى النَّـــاتِجَ كيـــفَ سَـــيَظْهَرْ

••••

هـــا انـــا أجْلِـــسُ في مُخْتَبَـــرِي	وأمـــامي أكْثَـــرُ مِـــنْ دَوْرَقْ
هـــذا الـــسائِلُ اصْـــفَرَ يَبْـــدُو	بالتَّـــسْخِينِ سَيُـــصْبِحُ أزْرَقْ

مثال2: مقاطع من نشيد آخر يوضح لنا إسهامات العلماء المسلمين في الحضارة الإنسانية بما قدموه من اختراعات عظيمة في كل ميادين العلم:

طَوَّرَ كُلٌّ مِنهُمْ نَفْسَهْ ورأينا في الدنيا شَمْسَهْ		
بِعُلُومٍ شَتَّى نَتطَوَّرْ نَبْنِي أنفُسَنا، نَتحضَّرْ		
دَرَسُوا تَعِبُوا ثُمَّ ابْتَكرُوا والخَيرُ يحَقِّقُ غَايَتَهُمْ		
كمْ بَذَلُوا جهداً كمْ صَبَرُوا إبداعاً كانتْ رايَتُهُمْ..		
عُلَماءُ خَدَمُوا البشَرِيَّهْ صَنَعُوا الساعاتِ الرَّمليَّهْ		
صَنَعُوا أدَوَاتٍ لا تُحْصَى كمْ تَرَكُوا كُتُباً عِلْمِيَّهْ..		

أنشطة لتنمية الذكاء الرياضي في العلوم

1- مربّى الحيوانات

لديك حوض مغلق تربي به بعض الحيوانات والحشرات هي: بوم، أفعى صغيرة، ضفدع، دبور، جراد، وكذلك أوراق نبات، علما بأن:

البوم يأكل الضفدع

والضفدع يأكل الدبور

والدبور يأكل الجرادة

والجرادة تأكل أوراق النبات

وذلك حسب الجدول التالي:

أوراق نبات	96 ورقة	
جراد	48	الجرادة تأكل ورقتي نبات
دبور	12	الدبور يأكل 4 جرادة
ضفدع	4	الضفدع يأكل 3 دبابير
أفعى صغيرة	2	أفعى تأكل ضفدعين
بوم	1	البوم يأكل حيتين

وفي كل مرحلة من اللعب عليك اختيار عدد كل نوع من هذه الحيوانات وملاحظة كيف تتناقص، وعلى فترات عليك تزويد الحوض بمزيد من الحيوانات (ما عدا البوم لا شيء يأكله)، وأوراق النبات بحيث لا ينفذ أي منها فيسبب بموت الحيوانات التي تتغذى عليه،وكلما بقي المربى الذي تشرف عليه يحتفظ بجميع المكونات أنواع لأطول زمن ممكن تكون الفائز.



2- قياس الحموضة

تستخدم في مختبرات الكيمياء أنواع مختلفة من الكواشف لفحص حموضة وقاعدية المحاليل، ويمكن الحصول على كواشف من مواد طبيعية وخاصة الصبغات النباتية، ومن هذه المواد: الشاي، الورد، الملفوف الأحمر، الشمندر، الكركديه، كما يمكن تجربة صبغات نباتية أخرى مثل عصير التوت، منقوع أوراق البصل وغيرها.

الكركديه نبات تستخدم أزهاره لعمل الشراب الساخن والبارد ولون منقوعها احمر غامق ومتوفرة في السوق بسعر زهيد ويمكن تجهيز محلول الكاشف قبل التجربة بعشرة دقائق ويمكن الاحتفاظ بأزهارها الجافة في البيت لفترات طويلة.

المـواد:

أوراق كركديه جافة أو ملفوف أحمر، ماء ساخن، مصفاة، كؤوس زجاجية، محاليل من البيت (حمض الليمون، محلول بيكربونات الصوديوم، نشادر منزلية، عصير فواكه، منظفات).

استخدام الجهاز:

1- املأ كأس زجاجي إلى نصفه بالماء الحار وأضيف إليه ملعقة كبيرة من أزهار الكركديه الجافة، واتركه حتى يبرد دون أن تلمسه أو تعبث به.

2- بعد أن يبرد الماء رشح منقوع الكركديه بواسطة مصفاة صغيرة (مصفاة الشاي) وانقله إلى كأس آخر.

3- خفف محلول الكركديه بالماء ليعطيك لون احمر مناسب.

4- ضع مجموعة من الكؤوس الزجاجية على ورقة بيضاء وضع في كل كأس كمية متساوية من المحلول.

5- أضف إلى كل كأس نقطة (أو عدة نقاط) من المحاليل المتوفرة (حمض الليمون، محلول بيكربونات الصوديوم، نشادر منزلية، عصير فواكه، منظفات)، لاحظ الألوان المختلفة للأطباق، رتب الألوان حسب درجة الحموضة.

حساب النتائج:

يمكن استخدام محاليل معروفة الحموضة من مختبر المدرسة ومعرفة اللون الخاص به ثم عمل جدول بذلك وإذا أردت فحص حموضة محلول تضيف له قطرات من منقوع الكركديه وتقارن اللون الناتج بالجدول عندك.

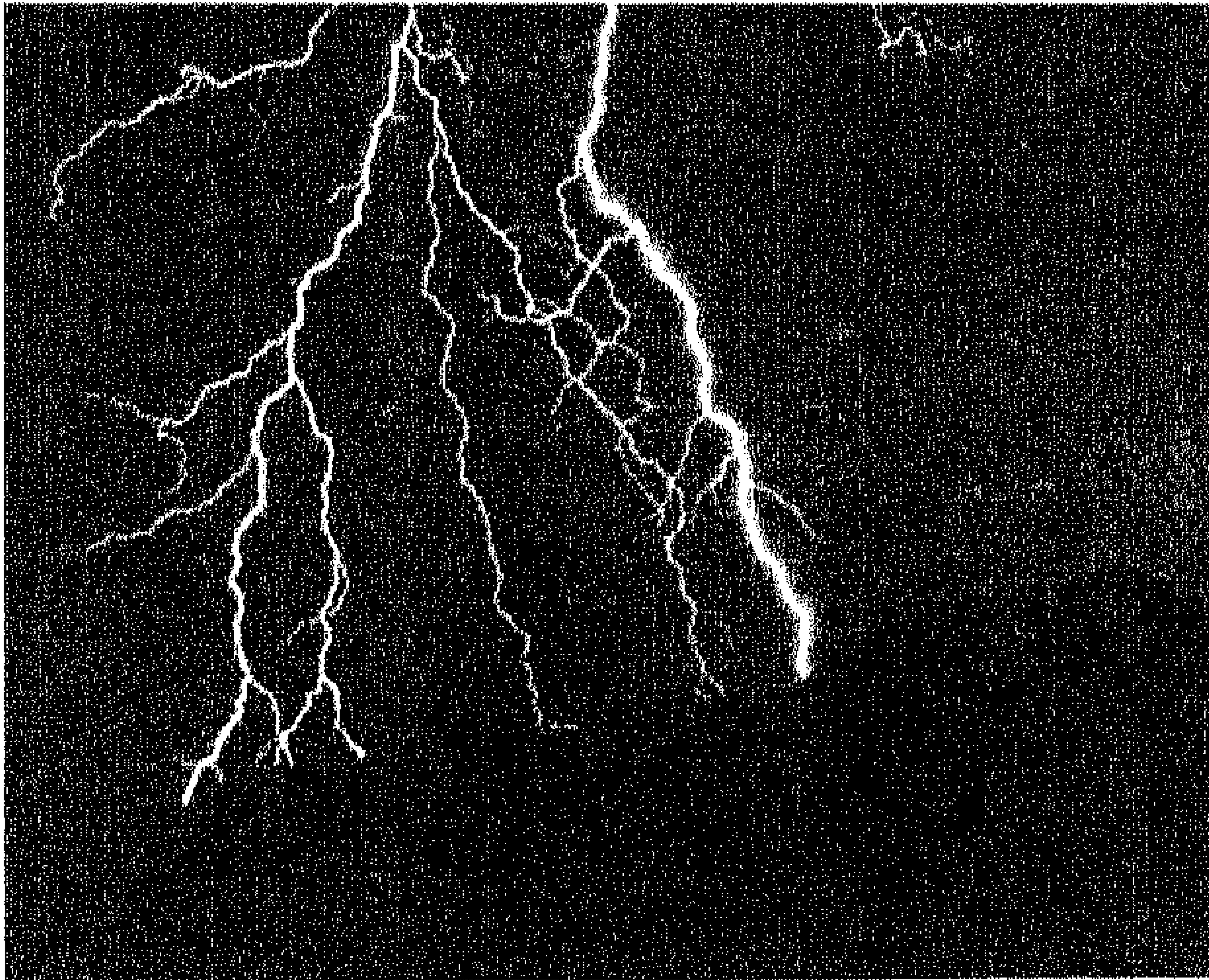
قاعدي							متعادل	[illegible]	
بني غامق	بني فاتح	[illegible]	أخضر زيتي	أخضر فاتح	أصفر	برتقالي	أحمر فاتح	[illegible]	[illegible]

3- قياس سرعة الريح بشكل تقريبي حسب جدول بيفورت لتقدير سرعة الريح.

في مكان مفتوح انظر إلى الأشجار، سطح الماء، المداخن، أسلاك الهاتف، ثم انظر في الجدول، وقارن ما شاهدته مع عمود (الآثار الظاهرة) في الجدول ولاحظ سرعة الريح في العمود الخاص بسرعة الريح (على مقياس بيفورت) وبوحدة كيلومتر/ ساعة.

سرعة الريح كم/ ساعة	قياس بيفورت	الأثار الظاهرة
أقل من 1	0	هدوء، لا تتحرك أوراق الأشجار
3-1	1	حركة خفيفة للأوراق، إنجراف الدخان
11-6	2	تشعر بحركة الهواء، تسمع حفيف أوراق الشجر
19-12	3	تخفق الأعلام، تتحرك أوراق الشجر
29-20	4	تتحرك الأغصان الصغيرة، يتطاير الغبار وأوراق الأشجار الجافة
38-30	5	تتأرجح الأشجار الصغيرة، تظهر الأمواج على سطح الماء
49-39	6	تتأرجح الأغصان الكبيرة وأسلاك الكهرباء، يصعب التحكم بالمظلة
61-50	7	تمايل الأشجار الكبيرة، صعوبة المشي، أمواج بحرية كبيرة
74-62	8	تكسّر أغصان الأشجار،أمواج بحرية كبيرة، تكون الزبد على الماء
88-75	9	حدوث أضرار طفيفة في الأبنية، انهيار القرميد
102-89	10	اقتلاع الأشجار الكبيرة، أضرار كبيرة بالمباني، أمواج عالية
117-103	11	أضرار واسعة النطاق، انخفاض مدى الرؤية
أكثر من 118	12	دمار شامل، أمواج بحرية حتى 14 متر

4- قياس ُبعد منطقة التفريغ الكهربائي(قياس الزمن بين رؤية البرق وسماع الرعد)



عند حدوث العاصفة الرعدية يحدث البرق والرعد في وقت واحد تقريبا ولكن لأن سرعة الضوء اكبر بكثير من سرعة الصوت نرى البرق قبل سماع الرعد، وبمقارنة سرعة الضوء الكبيرة جدا والمسافة بيننا وبين مكان حدوث العاصفة يمكن إهمال الوقت الذي يحتاجه البرق للوصول إلينا واعتباره صفرا ويكون الزمن بين البرق والرعد هو زمن وصول صوت الرعد إلينا وبمعرفة سرعة الصوت يمكن حساب بعد منطقة حدوث العاصفة عنا.

المــواد: ساعة وقف أو ساعة عادية.

عندما تشاهد البرق استخدم ساعة وقف أو ساعة عادية لقياس الزمن بـين رؤيـة الـبرق وسمـاع الرعد.

المسافة (بيننا وبين منطقة التفريغ الكهربائي) = السرعة × الزمن

حيث أن: السرعة هي سرعة الصوت بوحدة متر/ ثانية = 340 (متر/ ثانية).

الزمن: الزمن الذي تم قياسه مسبقاً (بوحدة الثانية).

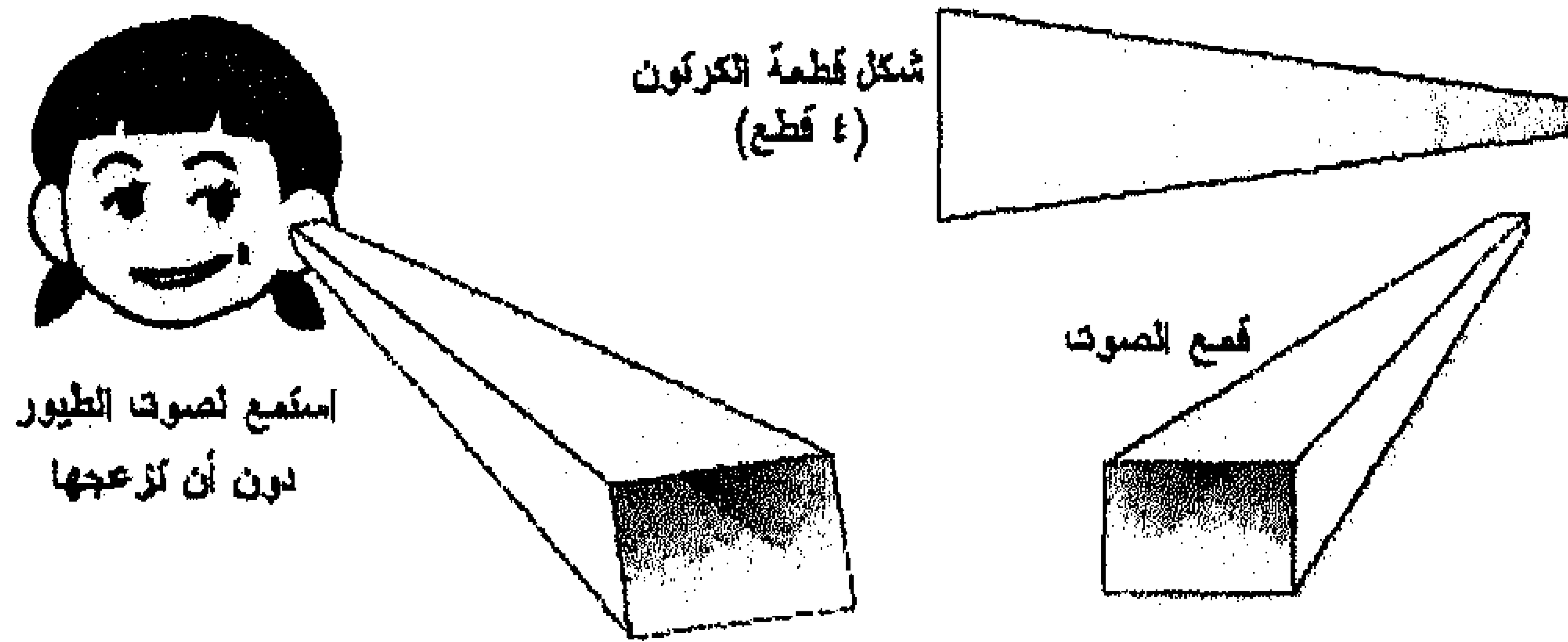
بُعد منطقة حدوث البرق = 340 × الزمن (بوحدة المتر)

إذا كانت منطقة العاصفة قريبة جدا منك يـصعب قيـاس الـزمن القـصير جـدا بـين رؤيـة الـبرق وسماع الرعد.

أنشطة لتنمية الذكاء السمعي في العلوم

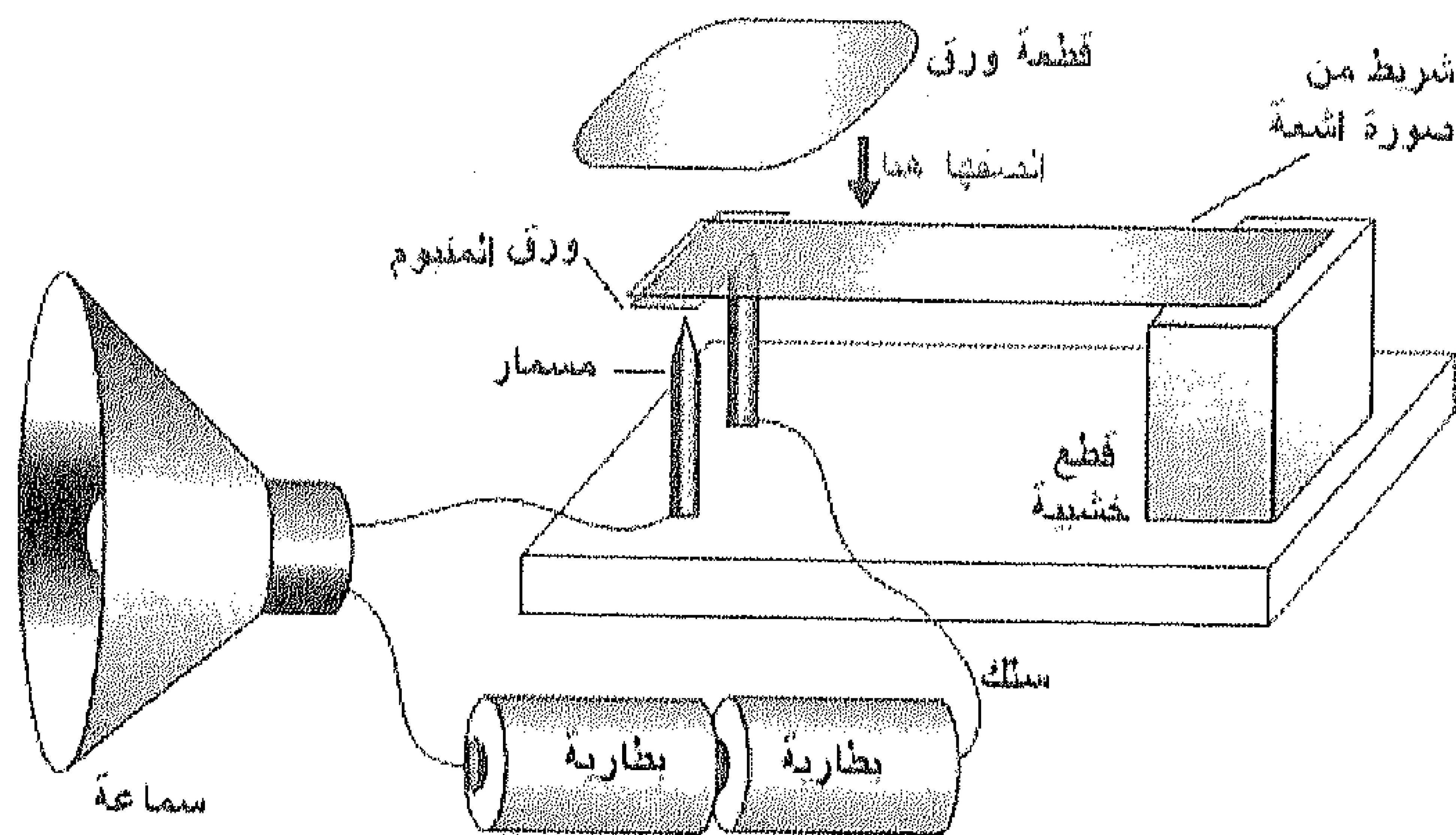
1- قمع الصوت

هل تحب أن يكون لك صيوان أذن كبير مثل الأرنب (عفوا لا أقصد الإهانة)، ولكـن قـصدي أن تستخدم أداة مثل صيوان الأذن الكبير لجمع كمية أكبر من الأمواج الصوتية وخاصة إذا رغبـت بالاسـتماع لصوت الطيور وهي تشدو على الأشجار دون أن تزعجها فتهرب، هذه الأداة نسميها قمع الصوت، ويمكن صنعها من أربع قطع من الورق المقوى تلصق مع بعض ، ومساحة الورقة غير محدد، ولكن كلما زاد حجـم القمع تزداد كفاءته.



2- اصنع بنفسك هاتف بسيط:

المواد:سماعة صغيرة، بطارية جافة عدد2، صورة أشـعة، ورق ألمنيـوم، أسـلاك توصـيل، مـسمار صغيرعدد2، مادة لاصقة، قطعة ورق 3×3سم (من غلاف مجلة)، قطع خشب .



طريقة العمل:

1- ثبت قطعتي الخشب (كما في الرسم)

2- قص شريط من صورة الأشعة 5×1.5 سم تقريبا وثبتها على قطعة الخشب.

3- قص قطعة من ورق الألمنيوم 1×3 سم ولفها حول الجزء الأمامي من الشريط والصقها بالمادة اللاصقة.

4- اغرز المسارين في قطعة الخشب وبينهما مسافة 1سم بحيث يكون الرأسين المدببين إلى أعلى ويقعان تحت ورقة الألمنيوم بمسافة بسيطة 1-2 ملم.

5- الصق قطعة من الورق المصقول الرقيق فوق طرف الشريط. ما دورها؟

6- صل المسارين بأسلاك توصيل مع البطاريات والسماعة

7- تحدث بصوت مرتفع فوق الورقة، سوف تسمع صوتك من السماعة.

8- اكتب تفسيرا العمل هذا الهاتف؟

3- أصوات الطبيعة



كنوز الطبيعة لا تنفذ إذا عرفنا كيف نستفيد منها دون أن نؤذيها ،ومن هذه الكنوز أصوات الطبيعة.

ولكن ما هو مجال الاستفادة من هذه الأصوات؟

لأصوات الطبيعة فوائد عديدة، فصوت خرير الماء وصوت المطر أصوات تهدئ نفس الإنسان وتساعد على النوم، وأصوات الطيور يمكن الاستمتاع بسماعها بدل سماع الأغاني المحرّمة، كما تستخدم في التعليم حيث يساعد سماع صوت

الأسد لفهم معنى (زئير الأسد) فكما نعلم يوجد في اللغة العربية اسم خاص لكل صوت.

وهذه الأيام تحتاج شركات إنتاج البرامج الحاسوبية وخاصة التعليمية وشركات إنتاج أفلام الكرتون لمكتبات من الأصوات الطبيعية ، وكذلك المحطات الدينية الملتزمة لا تضع مقاطع موسيقية بين برامجها أو موسيقى تصويرية بل تستخدم أصوات الطبيعة ويمكن بيع هذه الأصوات لمثل هذه الشركات واكتساب المال الحلال من هذا العمل.

ومن هذه الأصوات:

1- أصوات المكونات غير الحية: مثل: أصوات المطر والرعد والريح وخرير الماء.
2- أصوات النباتات: مثل حفيف أوراق الشجر.
3- أصوات الحشرات: مثل طنين النحل، صوت الجدجد،...
4- أصوات الطيور وهي أجمل الطيور، أكثرها تنوعا.
5- أصوات الضفادع والزواحف والثدييات.
6- أصوات الأسماك والكائنات البحرية مثل الدلافين، فالأسماك لها أصوات وعلينا أن نستخدم ميكروفونات تعمل تحت الماء لتسجيلها.

كيفية تسجيل أصوات الطبيعة:

يمكن استخدام جهاز تسجيل عادي مع ميكروفون سلكي أو لاسلكي، علما أن الميكروفون اللاسلكي أفضل في حال تسجيل أصوات الكائنات الحية.

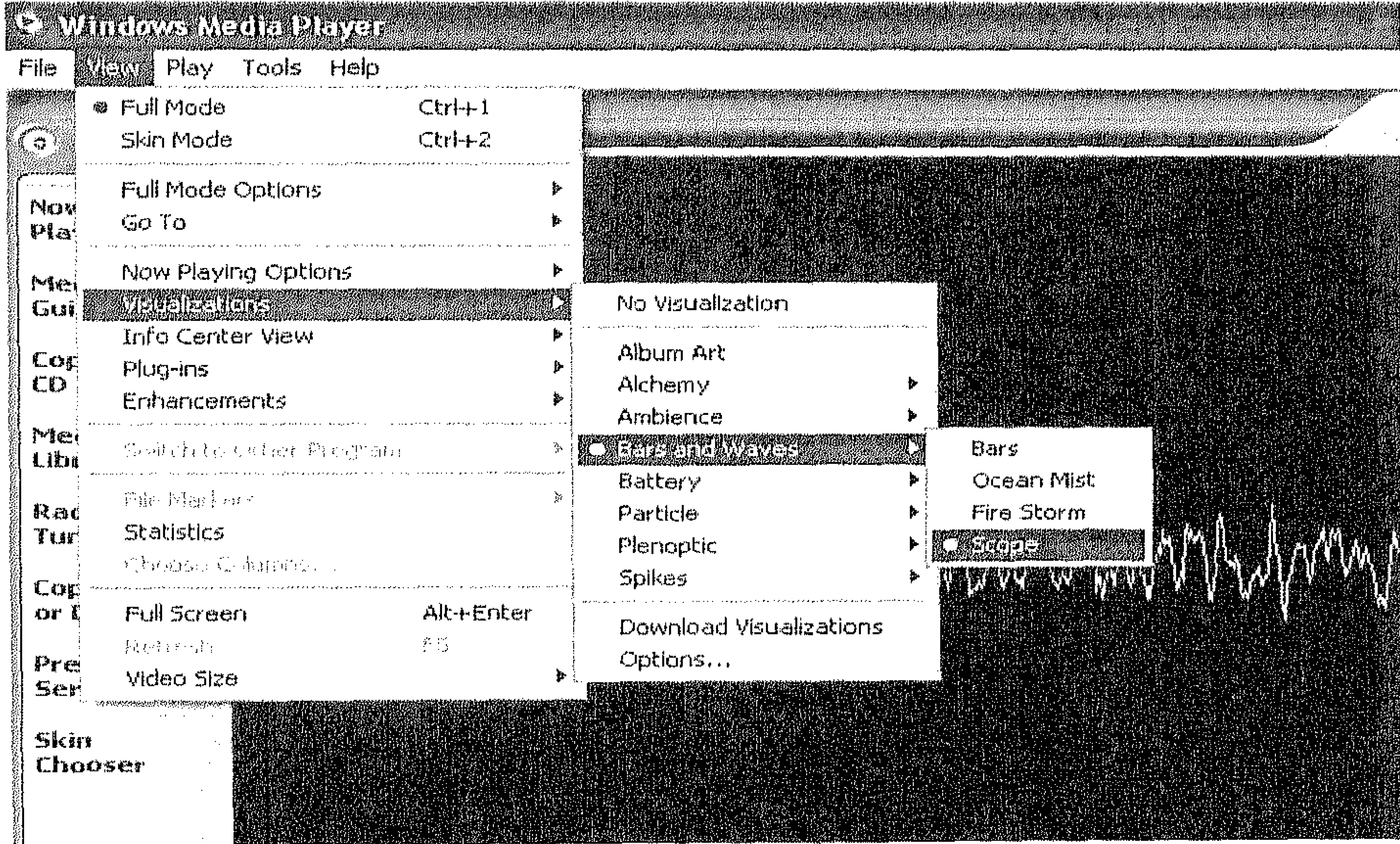
كما يمكن استخدام الأجهزة الرقمية مثل أجهزة التسجيل الرقمية المحمولةmp3 أو أجهزة الهاتف الخلوي، وفي حال استخدام جهاز هاتف خلوي يمكن استخدام ميكروفون بلوتوث (Bluetooth) لاسلكي، وبالإمكان أيضا استخدام الحاسوب وخاصة المحمول (Laptop) وميكروفون بلوتوث (Bluetooth).

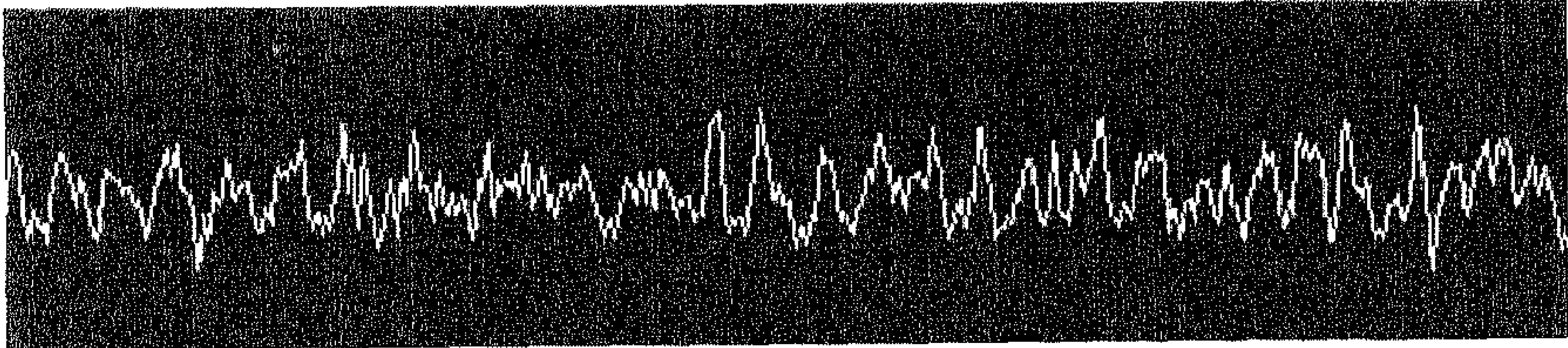
4- الحاسوب كراسم ذبذبات

يستخدم في المختبر جهاز لرسم الأمواج الصوتية يسمى الاسلوسكوب، قد لا يتوفر لكثير من الناس، ولكن إذا كان لديك حاسوب يمكنك مشاهدة أمواج صوتك وملاحظة العلاقة بين شكل الموجة ونوعية الصوت باستخدام برنامج: (Windows Media Player)

1- شغل البرنامج وافتح على أي ملف صوتي موجود على الحاسوب أو سجل مقطع من صوتك ،من شريط الأوامر، اختر (View) ومن القائمة المنسدلة اختر (Visualizations)، ثـم اختـر (Bars and Waves) ومنها اختر(Scope)، عند تشغيل المقطع الـصوتي سيرسـم لـك شـكل الأمـواج الصوتية لهذا المقطع شغل مقاطع صوتية لأصوات رجال نساء، طيور، حيوانات،....

2- غيّر من نغمة صوتك ولاحظ شكل الموجة.





5- مدى السمع عند الإنسان[1]:

الأذن البشرية تسمع الترددات التي تقع بين 20 – 20000 ذبذبة/ ثانية، ولا تـسمع الـترددات الأقل من 20 أو أكثر من 20000 ذبذبة/ ثانية، ولكن هذا المجال لا يكون دائمـا، فكلما يكـبر الإنـسان في

(1) لمزيد من المعلومات عن الأذن والسمع يمكن الرجوع لكتابنا (كيف تعلّم أبناءك الاحتراف والإبداع في الأحياء)

العمر يقل الحد الأعلى للترددات التي يسمعها، فالشخص الكبير في السن قد لا يسمع الأمواج الصوتية التي يزيد ترددها عن 10000 ذبذبة، ويمكن قياس مدى السمع عند أي شخص باستخدام جهاز متوفر في مختبرات المدارس الثانوية وهذا الجهاز يسمى (مولد ذبذبات).

ولقياس مدى السمع يتم اختيار مكان هادئ ووصل مخرج الجهاز مع سماعة عادية ورفع التردد تدريجيا ابتداء من1 ثم يزيد حتى يبدأ بالسمع، فيكون هذا هو الحد الأدنى وكما قلنا يكون بحدود 20 هيرتز وثم يستمر بزيادة التردد تدريجيا حتى لا يسمع شيئا، وفي هذه اللحظة يثبت مفتاح الجهاز ويكون هذا هو الحد الأعلى للسمع لهذا الشخص.

(الإنسان يسمع الأمواج الصوتية التي يقع ترددها بين 20-20 ألف ذبذبة في الثانية، وإذا زاد التردد عن 20 ألف تسمى أمواج فوق صوتية لا يسمعها الإنسان ولكن تسمعها بعض الحيوانات مثل الخفاش والكلب وبعض الحشرات ، والإنسان كلما تقدم في العمر يقل مدى السمع لديه، فالطفل أو الشاب قد يسمع حتى 20000 بينما الشيخ الكبير قد لا يصل مدى سمعه حتى 10000 ذبذبة في الثانية)

مولّد ذبذبات رقمي:

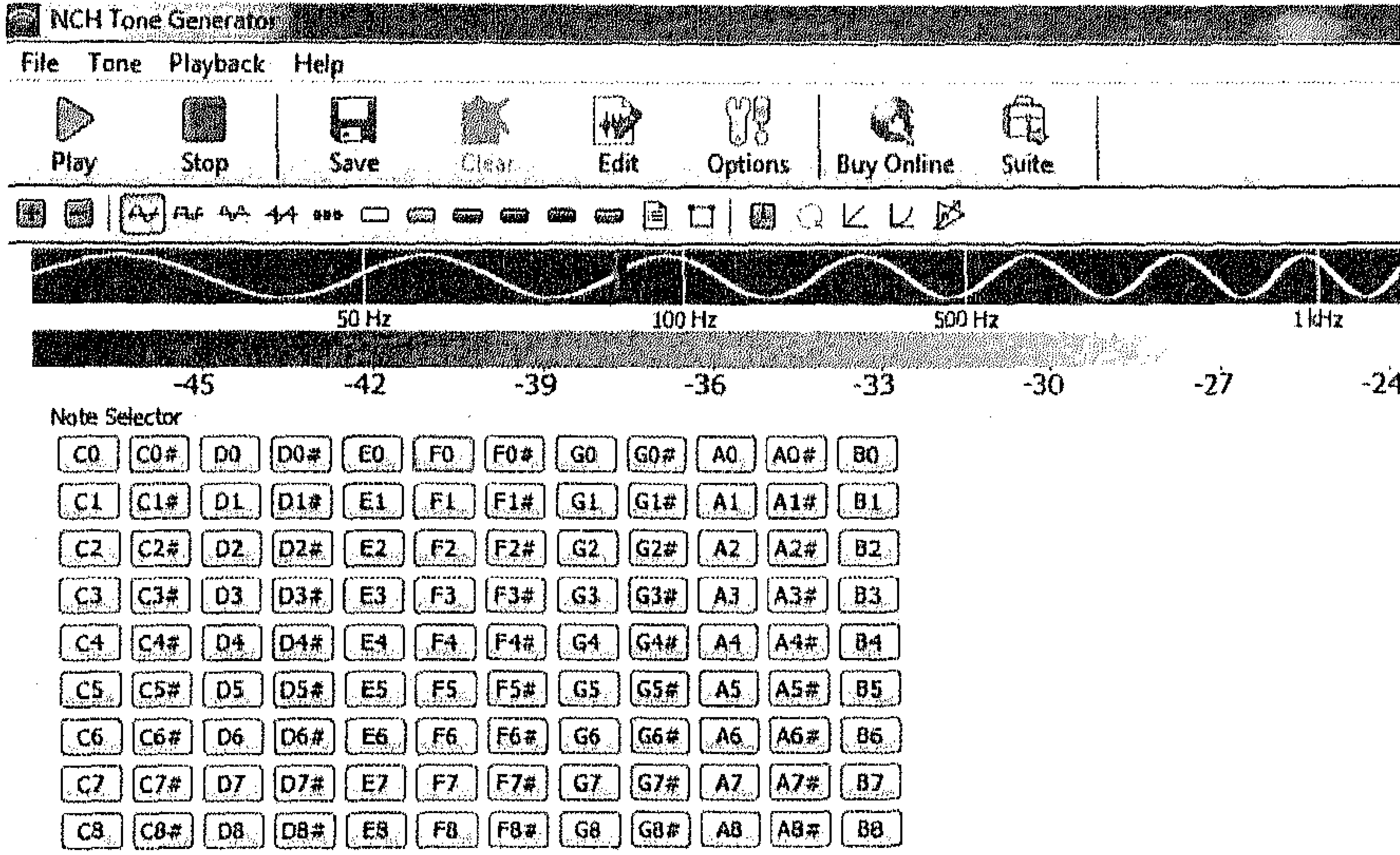
إذا لم يتوفر لديك جهاز مولد ذبذبات يمكن تنزيل برامج مولد ذبذبات من الإنترنت مجانا، ويوجد الكثير من هذه البرامج وهي تغني عن جهاز مولد الذبذبات، ويمكنك البحث عن الكلمات التالية:

signal generator download

وفيما يلي أحد الروابط التي يمكن تنزيل أحد هذه البرامج منها:

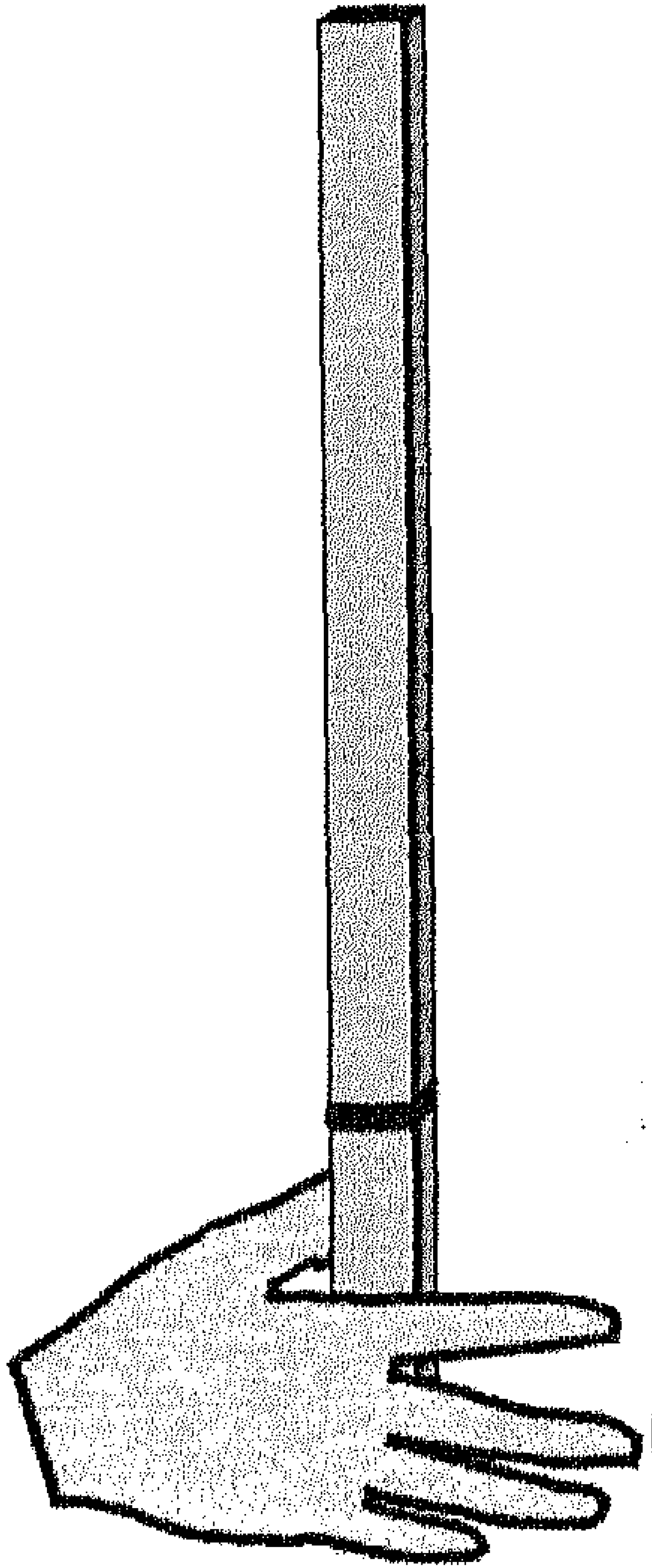
http://www.nch.com.au/action/tnsetup.exe

ويظهر تحتها الشاشة الرئيسة للبرنامج، حيث يمكن التحكم بنوع الموجة (جيبية، مربعة، سن منشار)، وكذلك تردد الموجة.



أنشطة لتنمية الذكاء الجسمي/الحركي في العلوم

1- قياس زمن رد الفعل عند الإنسان



زميلك يمسك مسطرة مترية بوضع عمودي ويدك على شكل حلقة حول الجزء السفلي من المسطرة إذا ترك زميلك المسطرة تسقط وأمسكت المسطرة هل يمكنك مسكها عند العلامة المحددة؟

طريقة التنفيذ:

اطلب من زميلك أن يمسك المسطرة بوضع عمودي وضع يدك بشكل حلقة حول الطرف السفلي للمسطرة، ضع علامة بالشريط اللاصق على المسطرة فوق يدك مباشرة.

حاول أن تمسك المسطرة بأسرع وقت ممكن بعد أن يسقطها زميلك.

النتائج وتفسيرها:

لن تستطيع بتاتاً أن تمسك المسطرة عند العلامة السابقة وإنما

تحتاج إلى زمن يسمى "زمن رد الفعل" وهو المؤثر والاستجابة، يمكنك حساب هذا الزمن حسب المعادلة التالية: جذر (2م/ جـ)

حيث م: المسافة (بوحدة المتر) بين النقطة التي كنت تضع يدك حولها والنقطة التي أمسكت المسطرة عندها.

جـ: تسارع الجاذبية = 10 / م ث.

وزمن رد الفعل يساوي أيضاً = 4.5 × (جذر م).

2- صفات وراثية

أنت ومجموعة من زملائك قوموا باختيار إحدى الصفات ثم أعدوا جدولا بهذه الصفة لأعضاء المجموعة، اكتبوا ملاحظاتكم حول الجدول وناقشوها معا،...

أعط رقم (1) للطالب الذي يحمل الصفة، والرقم (0) للطالب الذي لا يحمل الصفة.

صفات يمكن دراستها :

1- صفة ثني اللسان: بعض الناس يستطيعون ثني لسانهم وبعضهم لا يستطيع ذلك.

2- صفة شحمة الأذن السائبة أو الملتحمة.

3- نمو الشعر على سلامية الإصبع الوسطى: بعض الناس ينمو القليل من الشعر على ظهر سلامية الإصبع الوسطى، وبعضهم لا ينمو .

4- لو العينين، الطول، لون البشرة،....

اسم الطالب	شحمة الأذن		يستطيع ثني لسانه		نمو الشعر على سلامية الوسطى	
	سائبة	ملتحمة	نعم	لا	نعم	لا

ماذا تستنتج من الجدول؟

3- صنع نموذج ورقي بسيط من لعبة البوميرنج (Boomerang):

1- صور الرسم المرفق على ورقة بنفس المساحة أو أكبر.

2- الصق الصورة على قطعة من الورق المقوى

3- قص اللعبة حسب الرسم.

4- اثن المساحات المضللة قليلا.

5- قد تحتاج لثني كل جناح من الأجنحة الثلاثة بشكل كامل (مثل ريش المروحة).

6- ارمي اللعبة في الهواء ، إذا لم تعد إليك فابحث عن الخطأ.

يتوفر في شبكة الإنترنت مواقع تقدم طرق تصنيع نماذج مختلفة من لعبة البوميرنج ،وكذلك المبدأ العلمي لهذه اللعبة وكيفية قذفها في الهواء وغير ذلك ومن هذه المواقع:

1- موقع شامل عن لعبة البوميرنج، المبدأ العلمي، تاريخ اللعبة، كيفية التعامل معها،... :

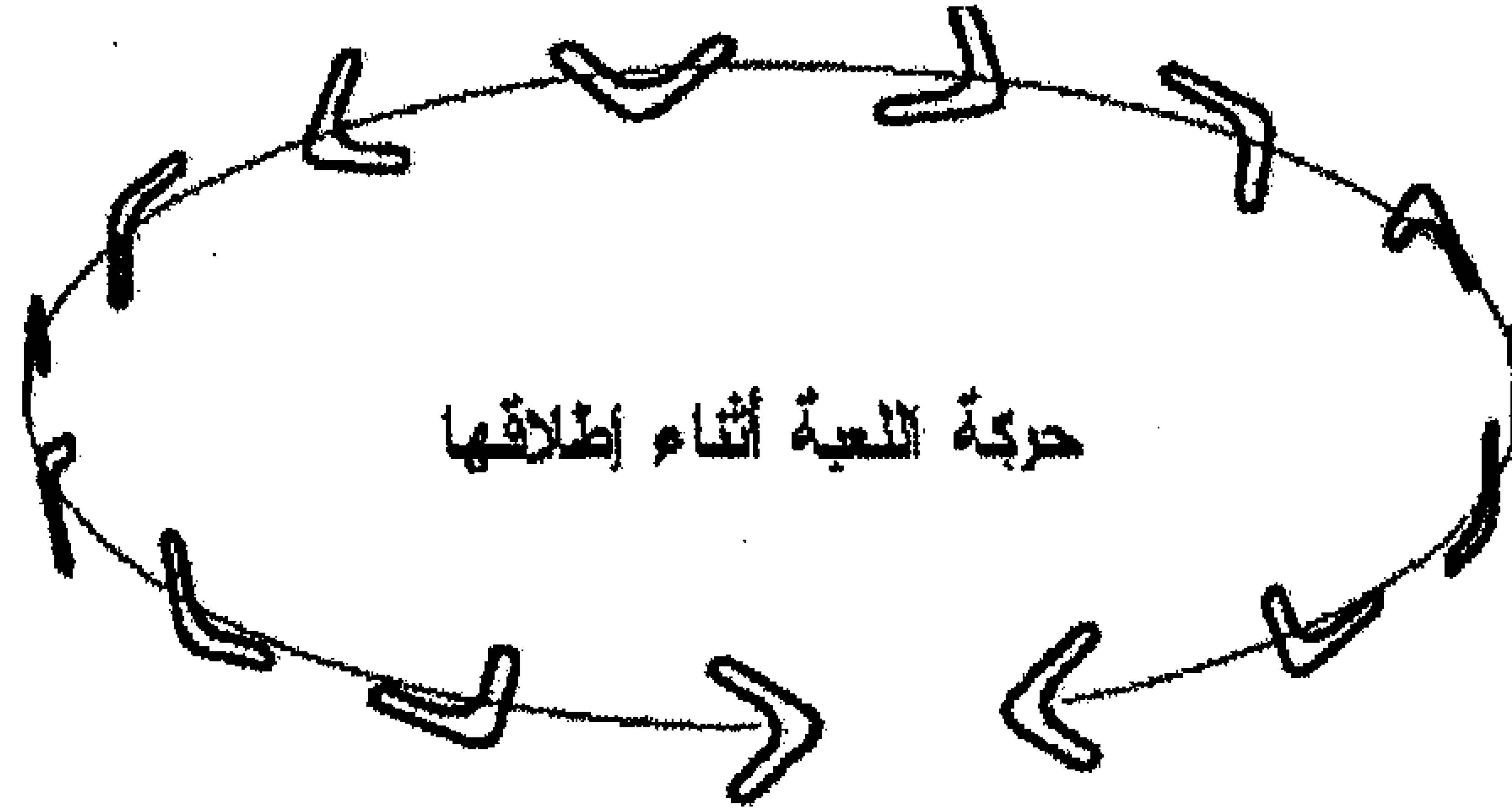
wings.avkids.com/Book/Sports/instructor/boomerang-01.html

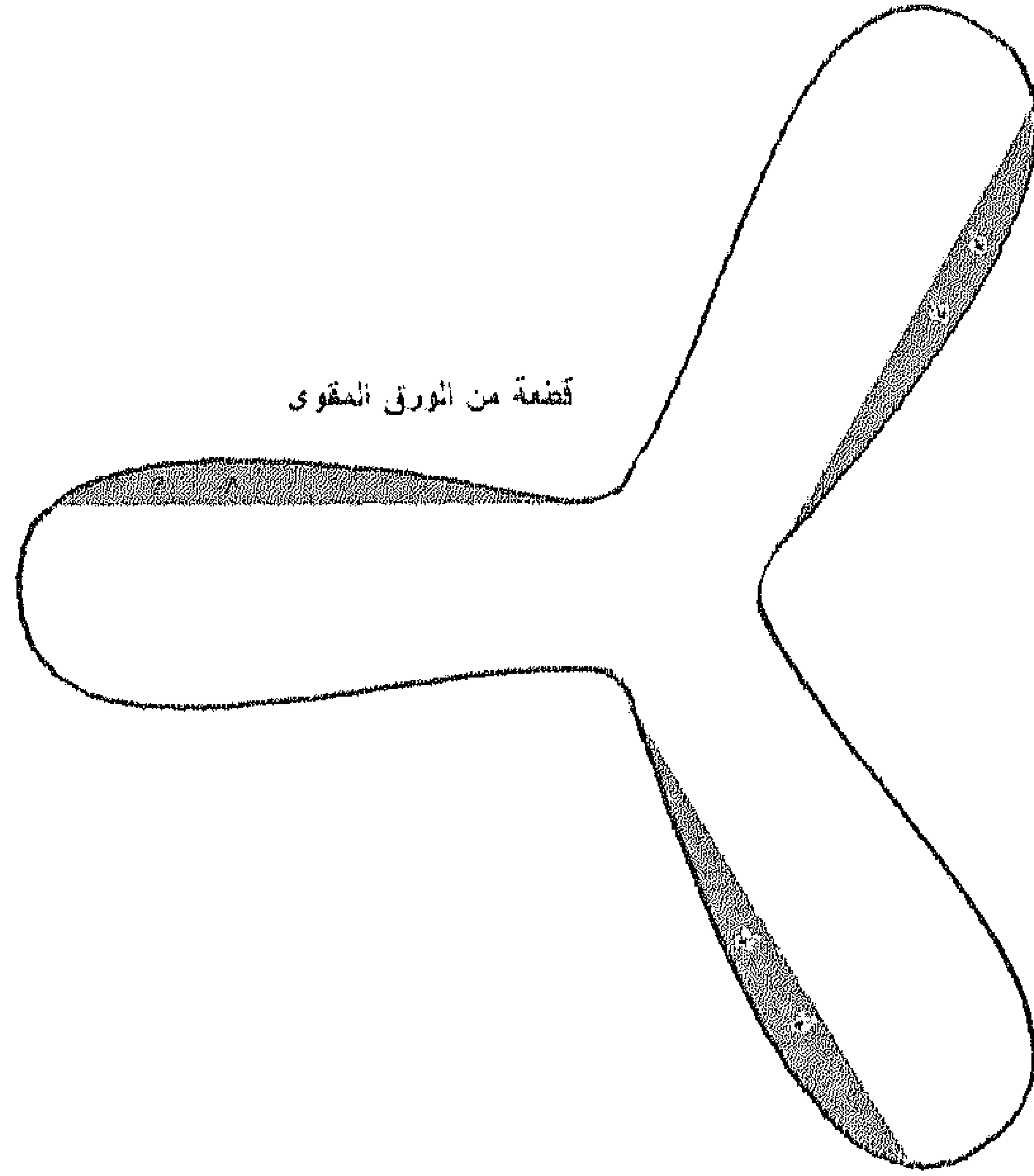
2- كيفية إلقاء اللعبة بالهواء بالطريقة الصحيحة.

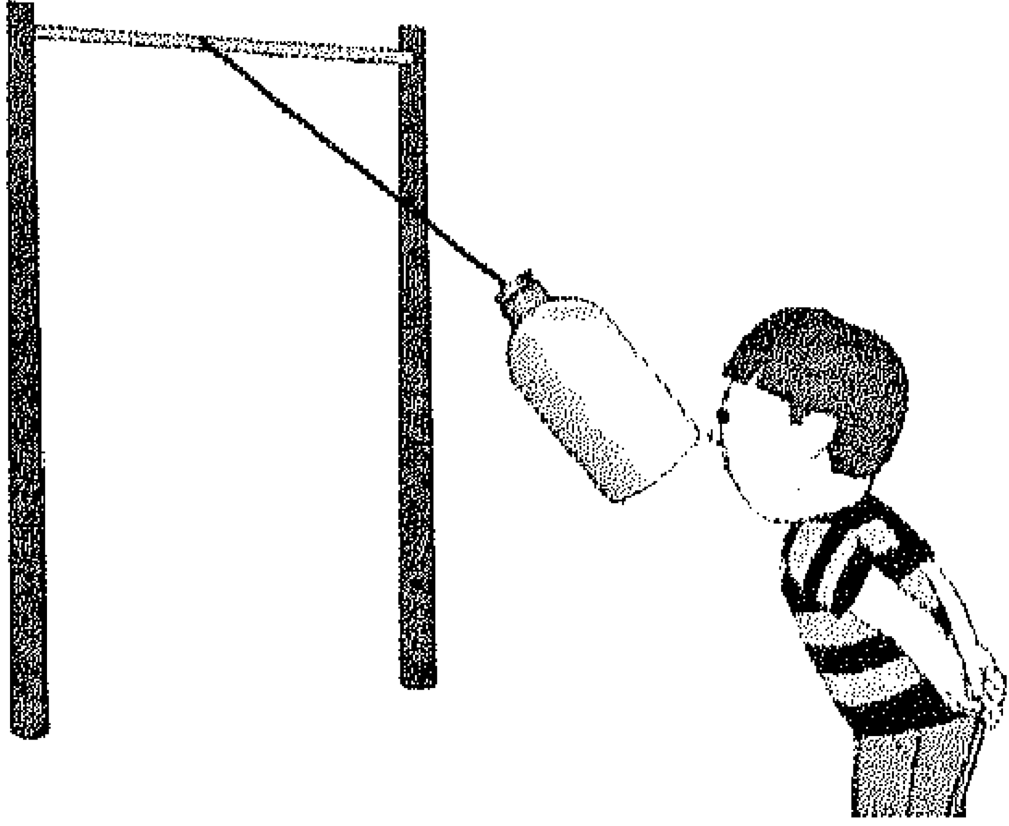
www.gel-boomerang.com/instructions/index.html

3- مراحل صنع نموذج بسيط من الورق المقوى من لعبة البوميرنج.

www.chez.com/amiel/boom/boruk.html







4- هل تـثـق بقوانيـن الطـبيعـة

كلنا نعرف تماماً أن قوانين الطبيعة ثابتـة لا تـتغير ولكـن إذا تم وضعنا في امتحان صعب سيفشل الكـثير منـا في تأكيـد ثقتـه بهذه القوانين.

المواد: علبة معدنية أو دلو بلاستيكي سـعة (1-2 لـتر)، حبل نايلون.

طريقة العمل:

1- اربط الحبل بشيء مرتفع «سقف الغرفة، شجرة عالية، مرمى كرة قـدم،...» واربـط العلبـة بـالطرف السفلي للحبل، يجب أن يكون ارتفاع العلبة بمستوى صدر الإنسان الواقف.

2- قف على مسافة مناسبة من العلبة وارفعها حتى تلامس أنفك ثـم اتركهـا دون أن تـدفعها 3.تـسمّر واقفاً في مكانك حتى تعود العلبة باتجاهك، طبعاً قد تخاف عند رؤية العلبة مـسرعة باتجاهـك «هـذا إذا لم تثق بقوانين الطبيعة» ولكن لا تخف فالعلبة لن تؤذيك لأنها لا تتجاوز الارتفاع الذي أطلقـت منه بسبب قانون حفظ الطاقة، في الواقع لن تستطيع العلبة الوصول إلى الارتفاع الذي أطلقـت منـه بسبب الاحتكاك، ولكن يمكن أن تتعرض للخطر إذا دفعت العلبة بقوة، أو تحركت للأمام.

5- أيهما أثقل العلبة الكبيرة أم الصغيرة؟

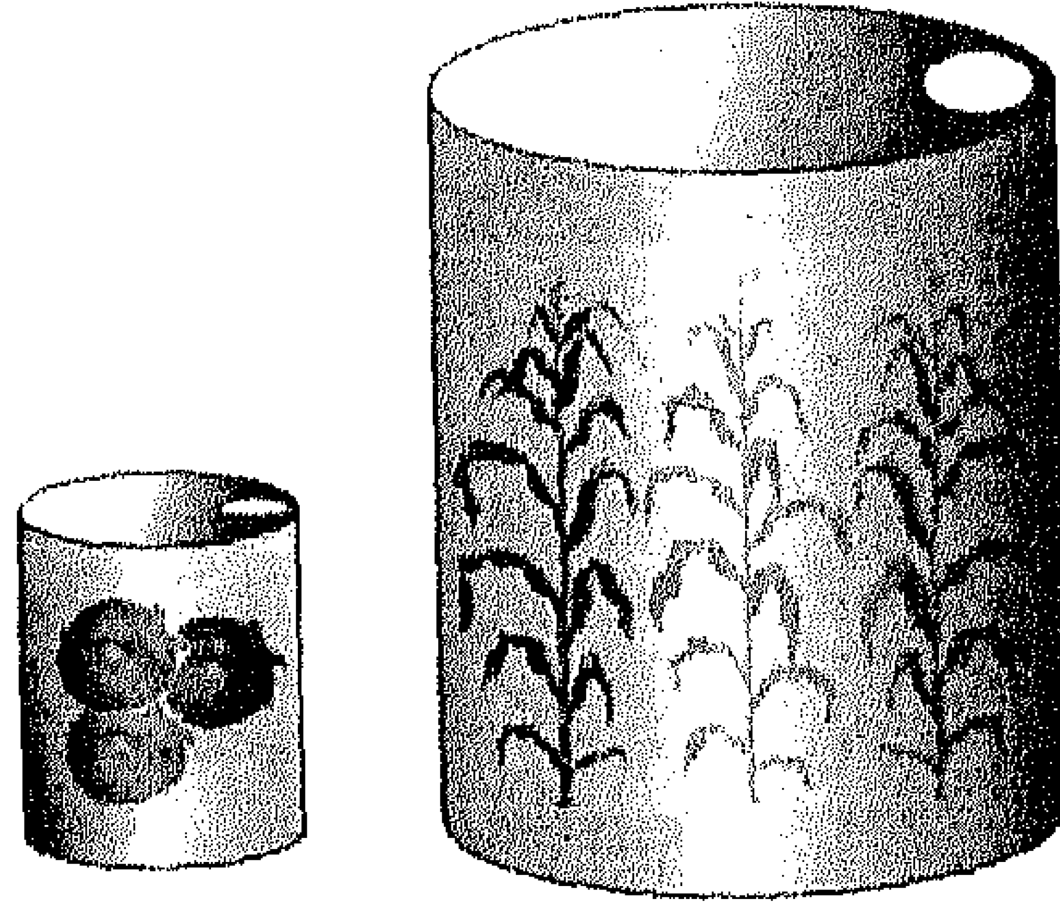
المواد: علبة معدنية صغيرة، علبة كبيرة (حجمها عدة أضعاف حجم العلبة السابقة، أو صندوق من الكرتون)، ميزان، رمل.

طريقة العمل:

ضع العلبة المعدنية الصغيرة على إحدى كفتي الميزان وضع العلبة الكبيرة على الكفة الأخرى.

أضف كمية من الرمل لإحدى العلبتين حتى تتساوى كتلتيهما.

امسك كل علبة بيد وحاول تقدير أي العلبتين أثقل، سوف يظهر لك أن العلبة الصغيرة هي الأثقل وهذا يسمى خداع الوزن.



6- جهاز كشف قدرة الأعصاب:

ربما شاهدت هذا الجهاز في بعض برامج التلفزيون أو في مدرستك، كما قد يتوفر أجهزة مثله في محلات الألعاب، يمكنك أنت صنع هذا الجهاز والإستمتاع به مع اصحابك.

فكرة الجهاز هي أن تمسك الحلقة المعدنية المحيطة بالسلك النحاسي وتحركها على طول السلك دون أن يرنّ الجرس، وذلك لأن الحلقة تصلة بدائرة كهربائية مع السلك النحاسي والجرس وعندما تتلامس الحلقة مع السلك تغلق الدائرة.

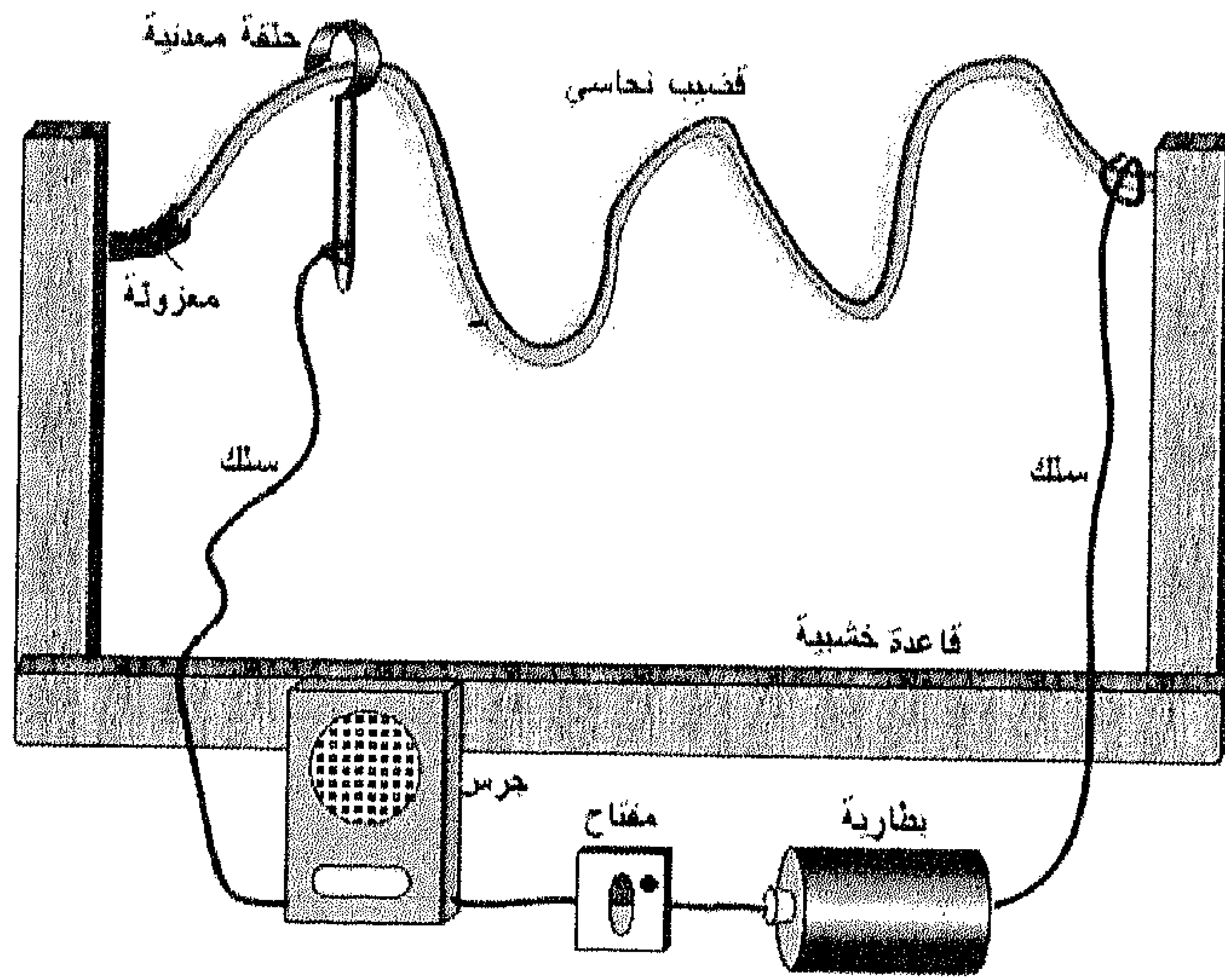
المواد: سلك نحاسي سميك 3 (قطره -5 ملمتر، ويمكن أن يكون من معادن أخرى مثل: حديد، ألمنيوم)، حلقة معدنية قطرها 3-5 سم، لها مقبض معزول (قطعة خشب ، قلم رصاص،..)، جرس (من النوع الذي يعمل بالبطارية، **إياك أن تستعمل جرس يعمل على التيار العام 220 فولت حيث ستكون لعبة قاتلة**)، مفتاح كهربائي، بطارية جافة للجرس،أسلاك معزولة، قطع خشبية لتثبيت السلك، شريط لاصق بلاستيكي.

طريقة العمل:

7- ركب الجهاز كما في الرسم،وأوصل الأسلاك بين السلك والحلقة والجرس والمفتاح..، يمكن جعل الجهاز سهلا أو صعبا بالتحكم بطول السلك النحاسي وطريقة ثنيه.

8- اعزل أحد طرفي السلك بلفه بقطعة من الشريط اللاصق لتكون نقطة البداية للحلقة.

9- اغلق مفتاح الدائرة ،امسك مقبض الحلقة وحركها بتروّي على طول السلك حتى تصل إلى نقطة النهاية دون أن يرنّ الجرس.



7- مساطر وأثقال

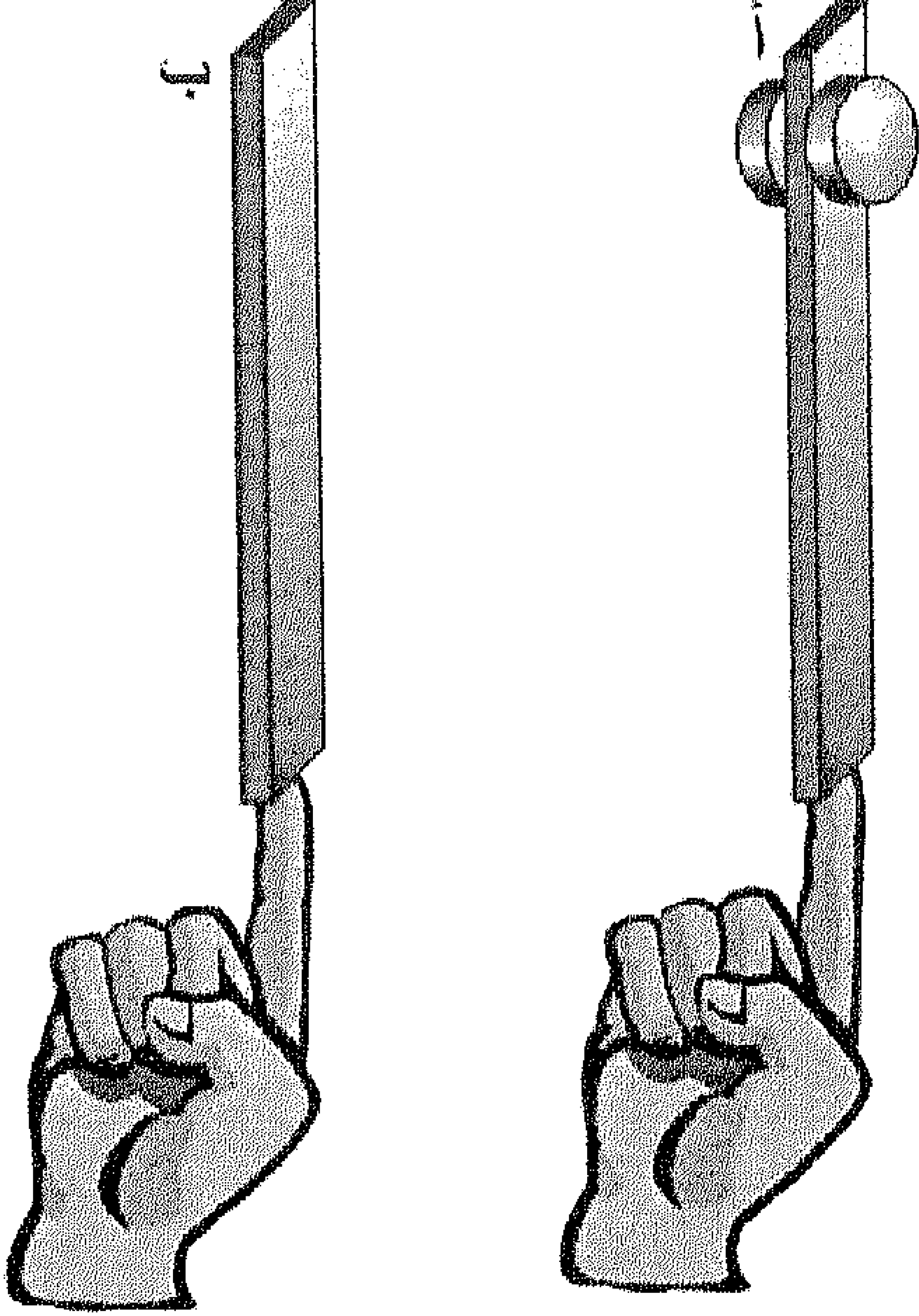
أي المسطرتين يسهل موازنتها على أصابع اليد (أ) أم (ب)؟

المواد : مسطرة خشبية طولها 20 - 30 سم عدد 2.

طريقة العمل:

الصق قطع النقود على إحدى المسطرتين كما في الشكل.

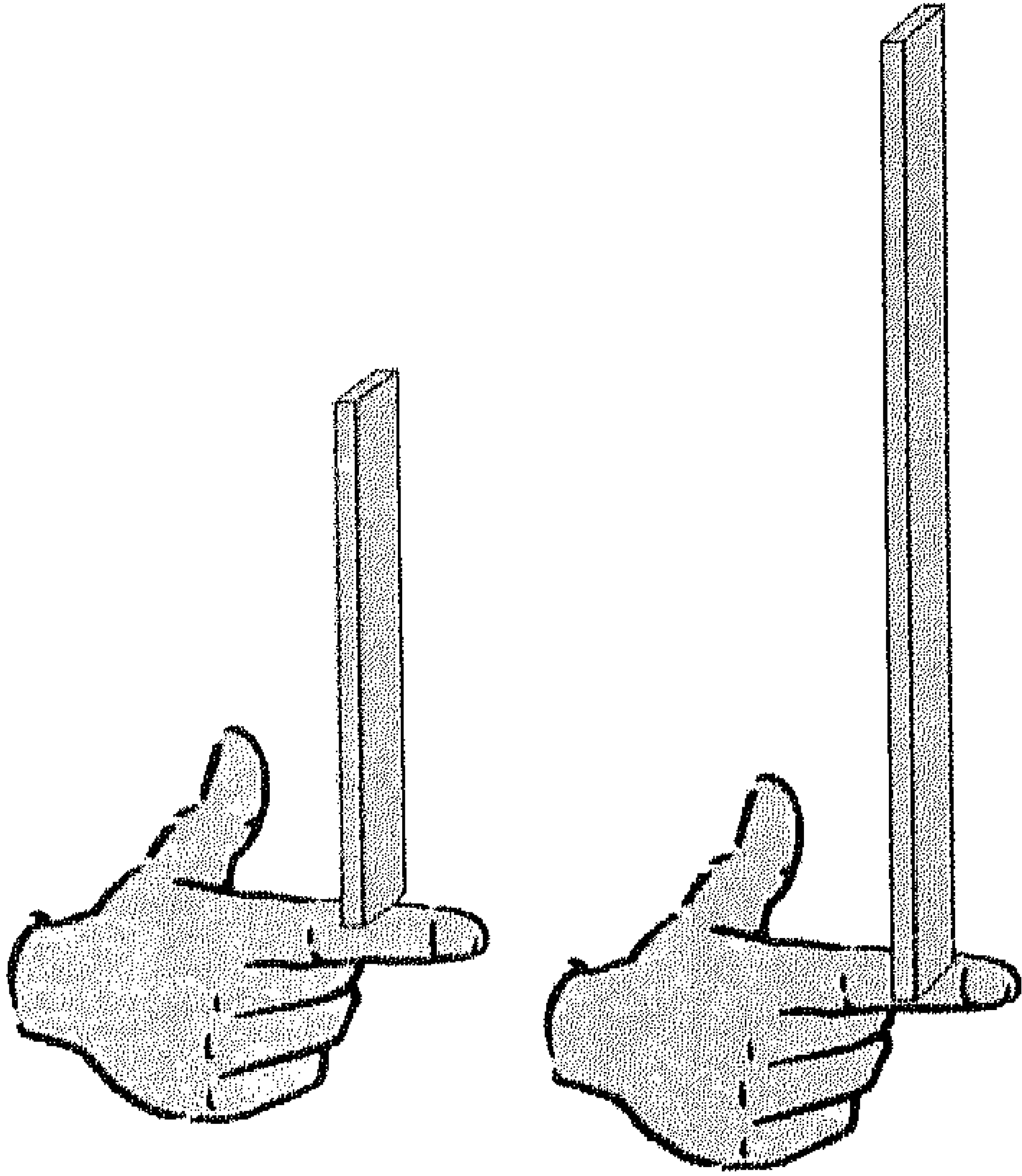
حاول موازنة كلا المسطرتين بوضع عمودي على أصابع يدك. أي المسطرتين تجد أنها أسهل موازنة من الأخرى.



النتائج وتفسيرها:

المسطرة الثقيلة أسهل موازنة من المسطرة الخفيفة لأن عزم القصور للمسطرة الثقيلة أكثر من عزم القصور للمسطرة الخفيفة، «يتناسب عزم القصور طردياً مع الكتلة»، أي المسطرتين يسهل موازنتها بوضع عمودي على أصابع اليد؟

المواد: مسطرة خشبية مترية «طولها 100 سم»، مسطرة خشبية طولها 20 سم.



طريقة العمل:

- ضع المسطرة القصيرة على أصابع يدك اليمنى بوضع عمودي بمساعدة اليد اليسرى وحاول موازنتها بهذا الوضع دون استعمال اليد الأخرى؟
- كرر التجربة باستخدام المسطرة المترية.

النتائج وتفسيرها:

موازنة المسطرة الطويلة أسهل بكثير من موازنة المسطرة القصير لأن عزم القصور للمسطرة الطويلة أكثر بكثير من عزم القصور للمسطرة القصيرة ، يتناسب عزم القصور طردياً مع مربع المسافة.

8- أنابيب غريبة

لديك أنبوبتين بلاستيكيتين طول الأنبوبة 1 متر وقطرها «1 - 2 سم» امسك الأنبوبة من وسطها وحركها في الهواء بشكل دائري. أي الأنبوبتان أثقل من الأخرى؟

المواد: أنبوبة بلاستيكية طولها 1 متر وقطرها «1-2 سم» عدد 2 / من أنابيب التمديدات الكهربائية، برادة حديد أو رمل «500-1000 غم»، قطن أو إسفنج، شريط لاصق.

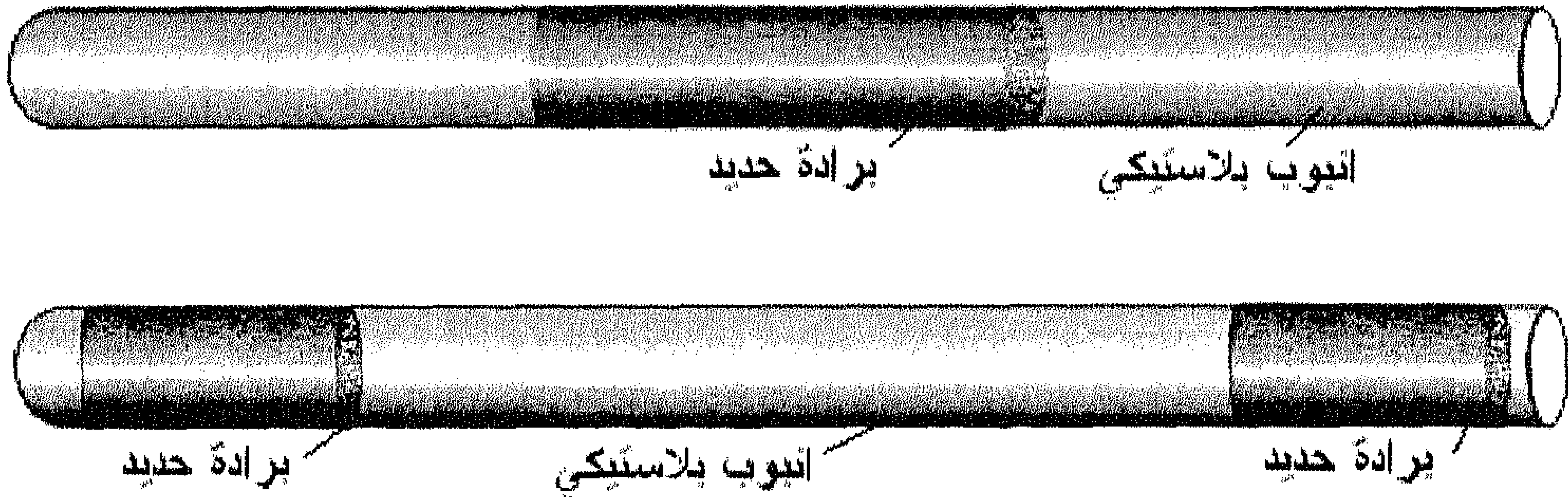
طريقة العمل:

- اقسم برادة الحديد إلى كميتين متساويتين.
- ضع برادة الحديد في وسط الأنبوبة «الأولى»، استخدم قطع من القطن لتثبيت البرادة في مكانها.
- اقسم برادة الحديد الخاصة بالأنبوبة الثانية إلى نصفين متساويين وضعهما على طرفي الأنبوبة/ كما في الشكل، استخدم سلك حديد لوضع قطع القطن مكانها، أغلق الأنبوبتين.
- امسك الأنبوبتين - كل واحدة بيد - من وسطها و لوّحها في الهواء بشكل دائري.

النتائج وتفسيرها:

سوف تشعر أن الأنبوبة الثانية أثقل من الأنبوبة الأولى مع أن الأنبوبتين لهما نفس الكتلة ولكن شعورك هذا يكون بسبب القصور الدوراني لأنك تحتاج إلى جهد أكبر لتدوير الأنبوبة الثانية، حيث أن الثقل الموجود فيها «برادة الحديد» يقطع مسافة أطول في الهواء ولهذا تحتاج إلى طاقة أكبر لتدويرها.

يمكن استبدال الأنبوبتين بقشتي مص وأربع مشابك ورق.



أنشطة لتنمية الذكاء البصري/المكاني في العلوم

1- فحص البقعة العمياء



انقل الرسم أدناه إلى ورقة بيضاء بحيث يكون بين النقطة وإشارة الجمع مسافة 15سم تقريبا، أغلق إحدى عينيك وركز عينك على إشارة الجمع وابدأ بتقريب عينك من الورقة، في لحظة ما لن ترى النقطة ، في هذه اللحظة تكون صورة النقطة قد وقعت على البقعة العمياء يمكن عكس المحاولة بحيث يكون التركيز على النقطة وتقريب العين حتى تختفي صورة إشارة الجمع.

طريقة أخرى لفحص البقعة العمياء:

انقل الشكل أدناه إلى ورقة بحيث تكون المسافة من النقطة الحمراء إلى الفاصل الموجود بين المستطيلين الأزرقين 15سم تقريبا، كرر التجربة بنفس الطريقة السابقة، في البداية تستطيع رؤية الفراغ بين المستطيلين، ولكن في لحظة معينة يبدو المستقيم كاملا ، في هذه اللحظة تكون صورة الفراغ بين المستطيلين وقعت على الشبكية فيعمل الدماغ على إكمال الشكل الناقص.

2- قياس زاوية النظر

المواد: دائرة من الكرتون المقوى قطرها 30 سم ، شريط من الكرتون المقوى أبعاده 18 × 2 سم ، برغي مع صامولة ، طوله 1 سم ، منقلة ، مسطرة ، مشرط ، قلم حبر ، قلم فلوماستر .

طريقة العمل:

افتح ثقب في مركز الدائرة وثقب على بعد 1 سم ، من أحد طرفي شريط الورق المقوى .

ثبت شريط الورق المقوى أسفل الدائرة الكرتونية باستخدام الكرتونية باستخدام البرغي بشكل يسمح لشريط الورق بالدوران بحرية .

ارسم سهم في وسط الجزء البارز من الشريط .

ارسم خط يقسم الدائرة إلى قسمين متساويين وضع رقم « صفر» عند أحد طرفي الخط .

استخدم المنقلة والمسطرة لتدريج الدائرة « 0 - 120 » على طرفي النقطة « صفر» ، يمكن تصوير منقلة وتكبير الصورة ثم لصقها .

قص نصف دائرة عند الطرف الثاني للخط كما في الرسم قطرها 10 سم .

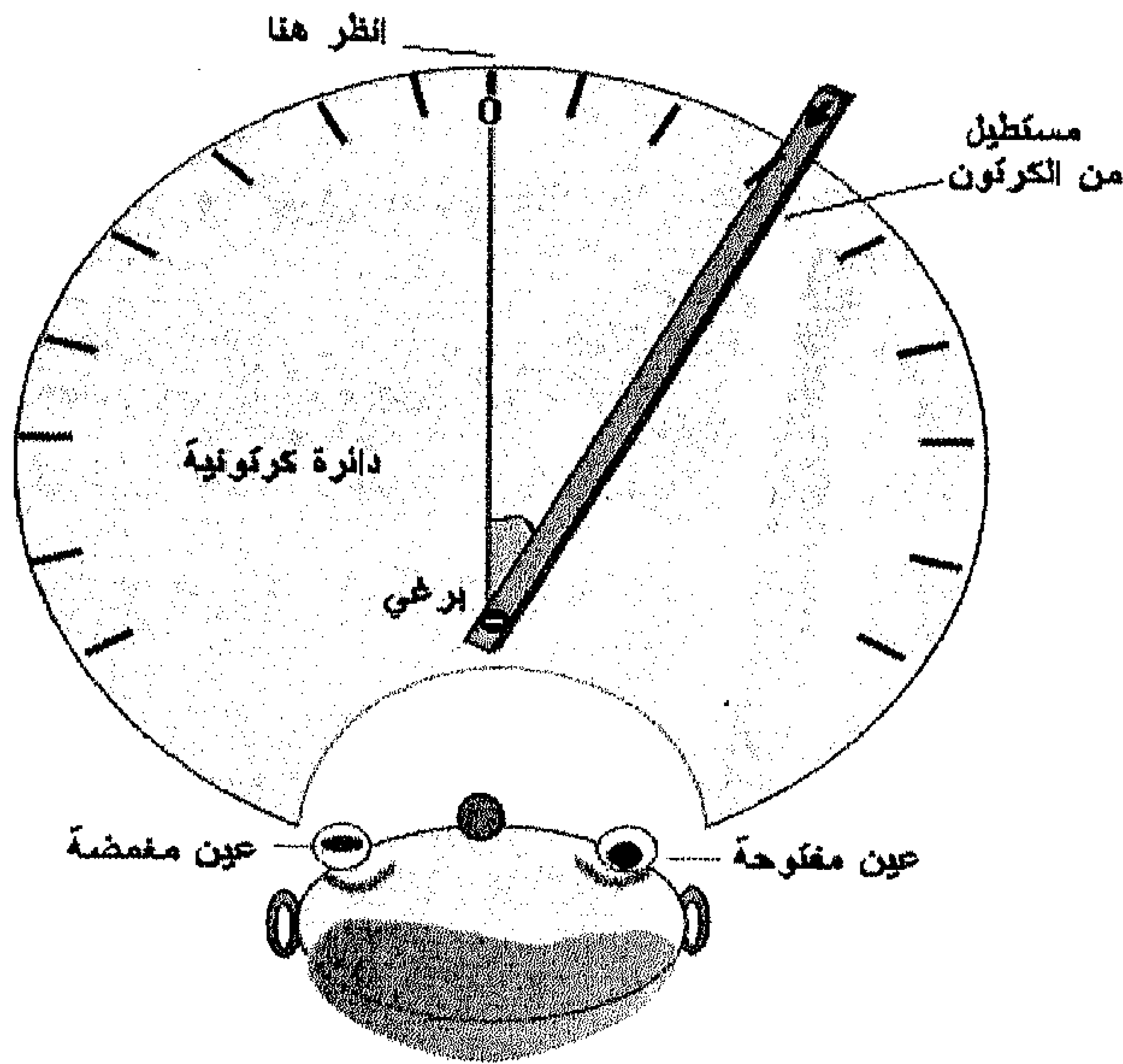
ضع الدائرة على طاولة ، ادخل ذقنك في الجزء المفتوح من الدائرة ، اغلق أحد عينيك ، وركّز على صفر المنقلة .

حرك شريط الكرتون إلى أقصى نقطة إلى اليمين تستطيع فيها مشاهدة السهم المرسوم على طرفه وسجل مقدار الزاوية التي يؤشر عليها السهم المرسوم على الشريط .

حرك شريط الكرتون إلى أقصى نقطة إلى اليسار / تستطيع فيها مشاهدة السهم المرسوم على الشريط . سجل مقدار الزاوية .

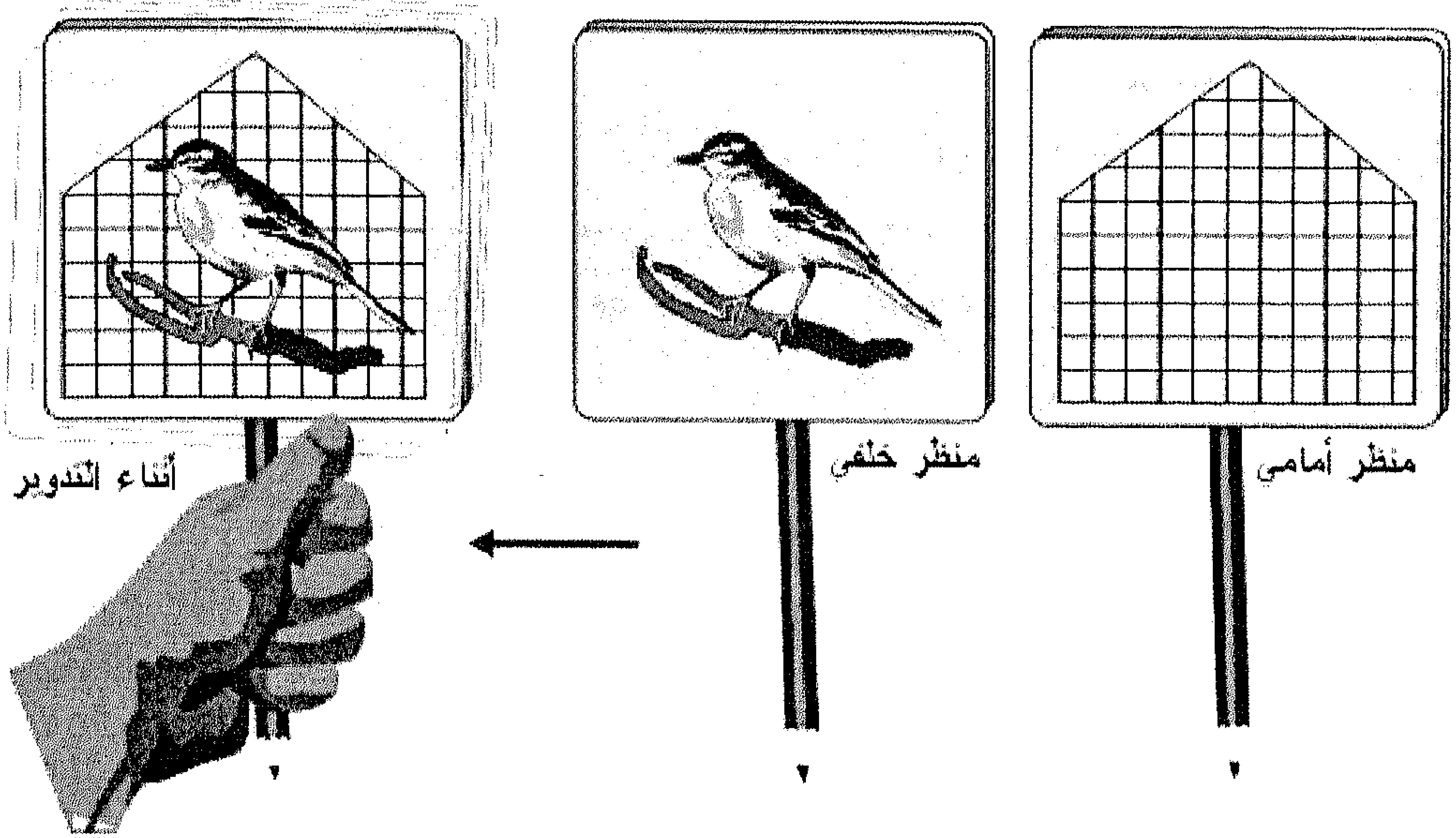
مجموع الزاويتين يساوي زاوية النظر لهذه العين والرقم الطبيعي للإنسان يقرب من 145 .

يمكن كتابة أرقام أو حروف على قطع صغيرة من الورق المقوى ويقوم الشخص الفاحص بلصقها على طرف قطعة الكرتون بدل السهم ، ثم يطلب من المفحوص معرفة الرقم المكتوب وبمجرد مشاهدته يتم تسجيل الزاوية .



3- عصفور في القفص

بطاقة من الورق المقوى مرسوم على أحد وجهيها عصفور وعلى الوجه الآخر قفص مثبتة على محور. عند تدويرها يظهر العصفور داخل القفص.



المواد : بطاقة من الورق المقوى أبعادها 10 × 15 سم ، أقلام ، قلم رصاص، شريط لاصق .

طريقة العمل:

1. ارسم العصفور على أحد وجهي البطاقة وارسم القفص على الوجه الآخر.
2. ثبت البطاقة على قلم الرصاص - كما في الرسم - .
3. امسك قلم الرصاص بين كفيك وحركه بشكل دائري، عند دوران البطاقة يظهر العصفور داخل القفص
4. يمكن رسم صورة أخرى: أسد وقفص، فواكه وسلة.
5. يمكن إجراء اللعبة بشكل آخر« ولد يقفز» حيث يرسم الولد بوضعين مختلفتين أحدهما واقفاً والآخر قافزاً في الهواء، وعند تدوير البطاقة ببطء يظهر الولد وكأنه يقفز في الهواء بشكل مستمر .

4- الأرض والقمـر

إذا اقتطعنا جزء من الأرض وأضفناه للقمر هل تزداد الجاذبية بين الأرض والقمر أم تقل ؟

تزداد الجاذبية بين الأرض والقمر.

ولهذا تكون الجاذبية بينهما على حدها الأقصى لو نقلت كمية من مادة الأرض إلى القمر حتى تتساوى كتلة الأرض مع كتلة القمر .

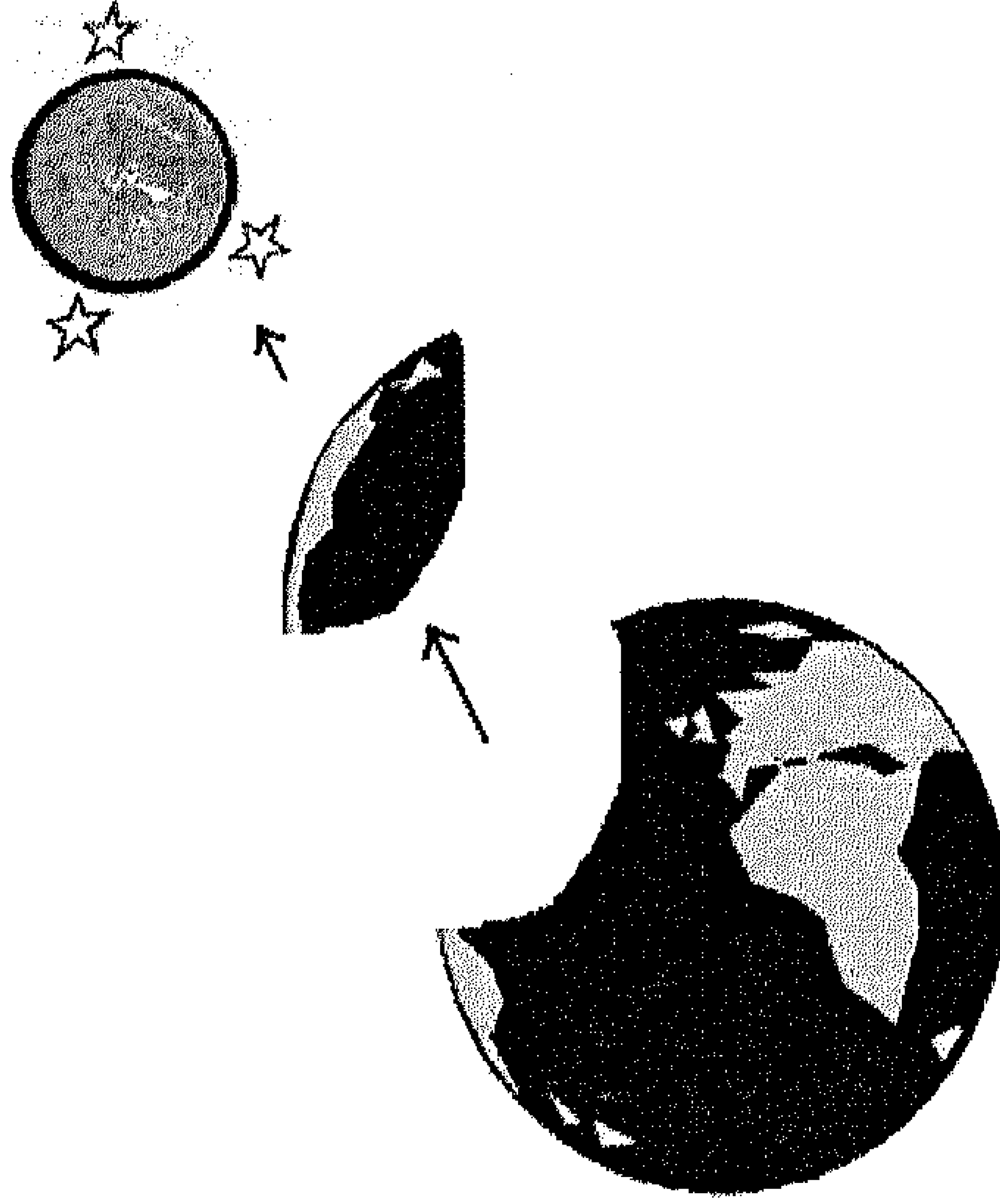
مثال :

افترض أن كتلة الأرض 10 وكتلة القمر 1 ،وافترضنا أن ثابت الجاذبية لا يتغير والمسافة ثابتة

$10 = 1 \times 10$

إذا نقصنا من كتلة الأرض (4) وأضفناها للقمر

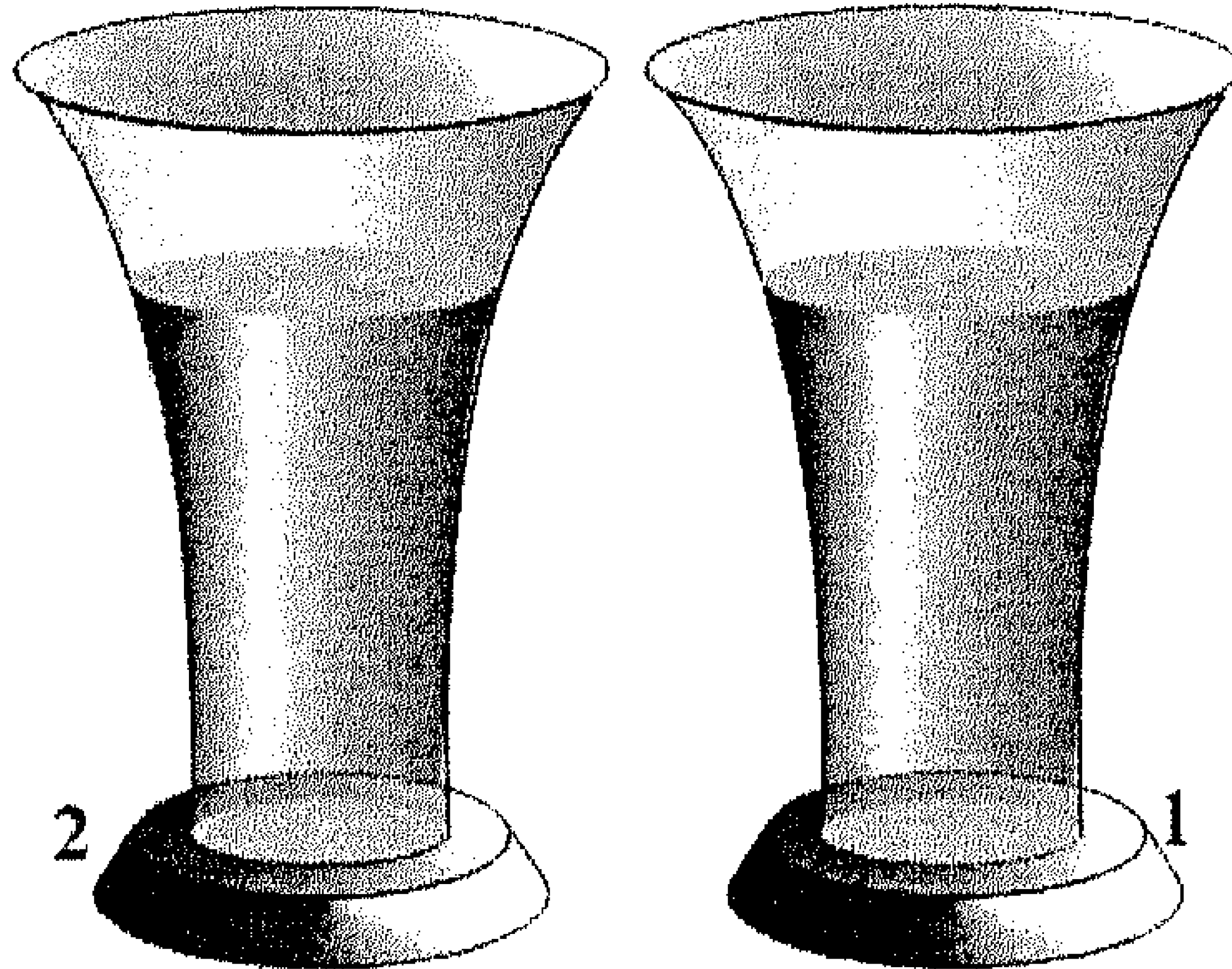
30 = 5 × 6 = « 4 + 1 » × « 4 - 10 »



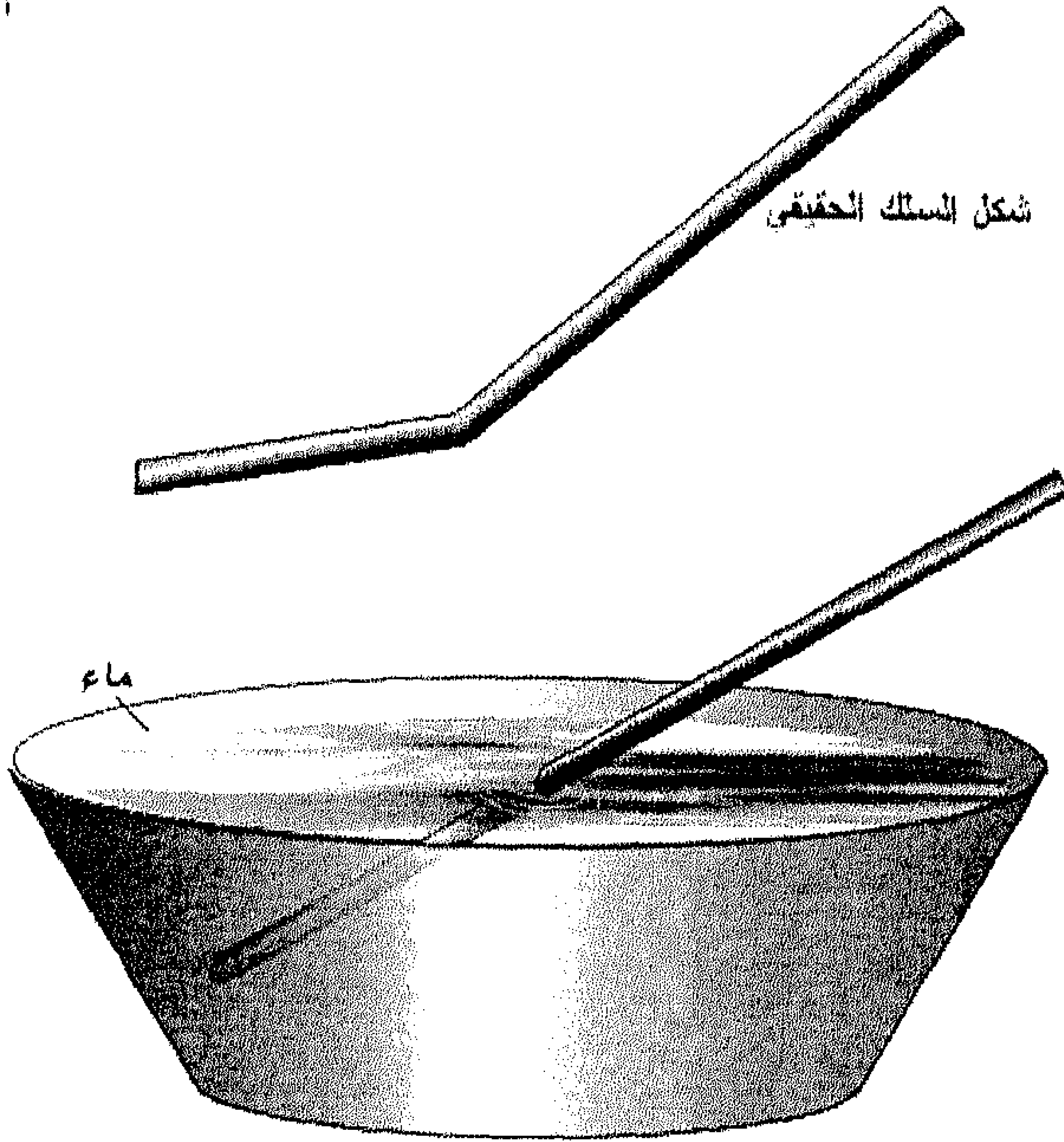
5- كؤوس ممتلئة

هل يتسع الكأس رقم (1) لكل محتويات الكأس رقم (2) بالإضافة إلى ما هو موجود فيه ؟

نعم يتسع لذلك دون أن ينسكب منه شيء إلى الخارج لأن معظم سعة هذا النوع من الكؤوس تكون من أعلى.



6- سلك معدني لا ينكسر في الماء ؟



سلك معدني سميك موضوع وبشكل مائل في الماء إذا نظرت إليه يبدو لك مستقيماً ولا يعاني من انكسار.

المواد :سلك حديد 30 سم وقطره«1- 2 ملم»، حوض بلاستيكي ، ماء

طريقة العمل :

ادخل نصف السلك في الماء بزاوية معينة وقدّر زاوية انكساره.

اخرج السلك من الماء واثنه بزاوية مساوية لزاوية انكساره.

ادخل السلك في الماء بحيث يكون اتجاه الثني في السلك معاكس للانكسار وبهذه الطريقة يظهر الجزء الذي تم ثنيه مستقيماً داخل الماء .

النتائج وتفسيرها :

عند إدخال سلك مستقيم في الماء يظهر منكسراً بزاوية تعتمد على معامل انكسار الماء ، ومعامل انكسار الهواء، إذا قمت بثني السلك بنفس الزاوية ولكن باتجاه معاكس فسوف تظهر صورة الجزء السفلي من السلك على امتداد الجزء العلوي ،لتنجح هذه الخدعة يجب تثبيت السلك بزاوية معينة فإذا تغيّرت زاوية السقوط تتغير زاوية الانكسار وتنكشف الخدعة وانصحك بلصق الجزء السفلي من السلك بقاعدة الكأس .

7- قنينة متحيزة

بطاقة مكتوب عليها **CARBON DOXIDE** إذا وضعتها خلف قنينة مملوءة بالماء ونظرت إليها من خلال القنينة تلاحظ أن الكلمة الأولى انعكست.والكلمة الثانية بقيت كما هي، لماذا ؟

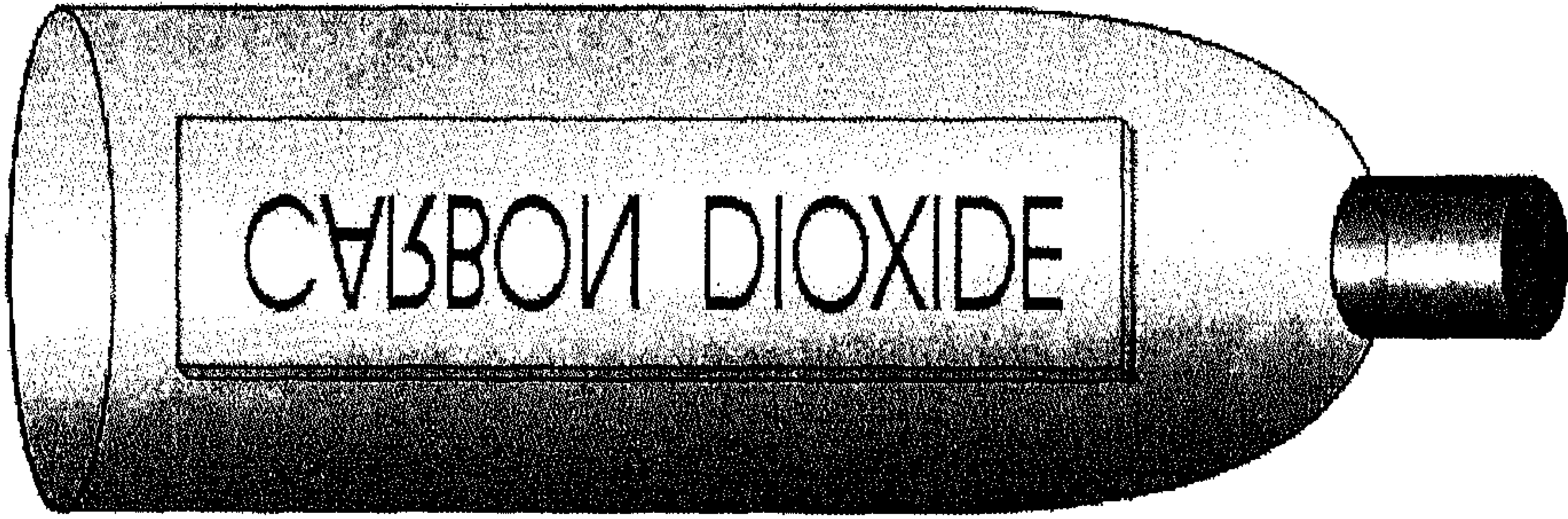
المواد: قنينة بلاستيكية شفافة، ماء، بطاقة كرتون مكتوب عليها CARBON DIOXIDE

طريقة العمل :

الصق البطاقة على الحائط .

املأ القنينة وضعها أمام البطاقة، قد تحتاج لتغيير المسافة بين البطاقة والقنينة .

سوف تشاهد كلمة CARBON مقلوبة و DIOXDE معتدلة ،لأن القنينة المملوءة بالماء تعمل كعدسة محدبة اسطوانية، وهي تقلب الكلمتين ولكن كلمة DIOXDE متماثلة عمودياً ولهذا تظهر معتدلة.



أنشطة لتنمية الذكاء الاجتماعي في العلوم

1- هاتف الخيط:

هاتف الخيط لعبة بسيطة وممتعة يمكن للصغار أن يلعبوا بها ويتناقلوا أسرارهم عن بعد دون أن يسمع بها الآخرون، وتعتمد هذه اللعبة على مبدأ بسيط وهو أن الأجسام الصلبة (مثل الخيط) أفضل توصيل للصوت من الهواء.

المواد: علبة بلاستيكية مستهلكة عدد 2، خيط طوله 10-50 متر، مسمار صغير 2سم عدد2.

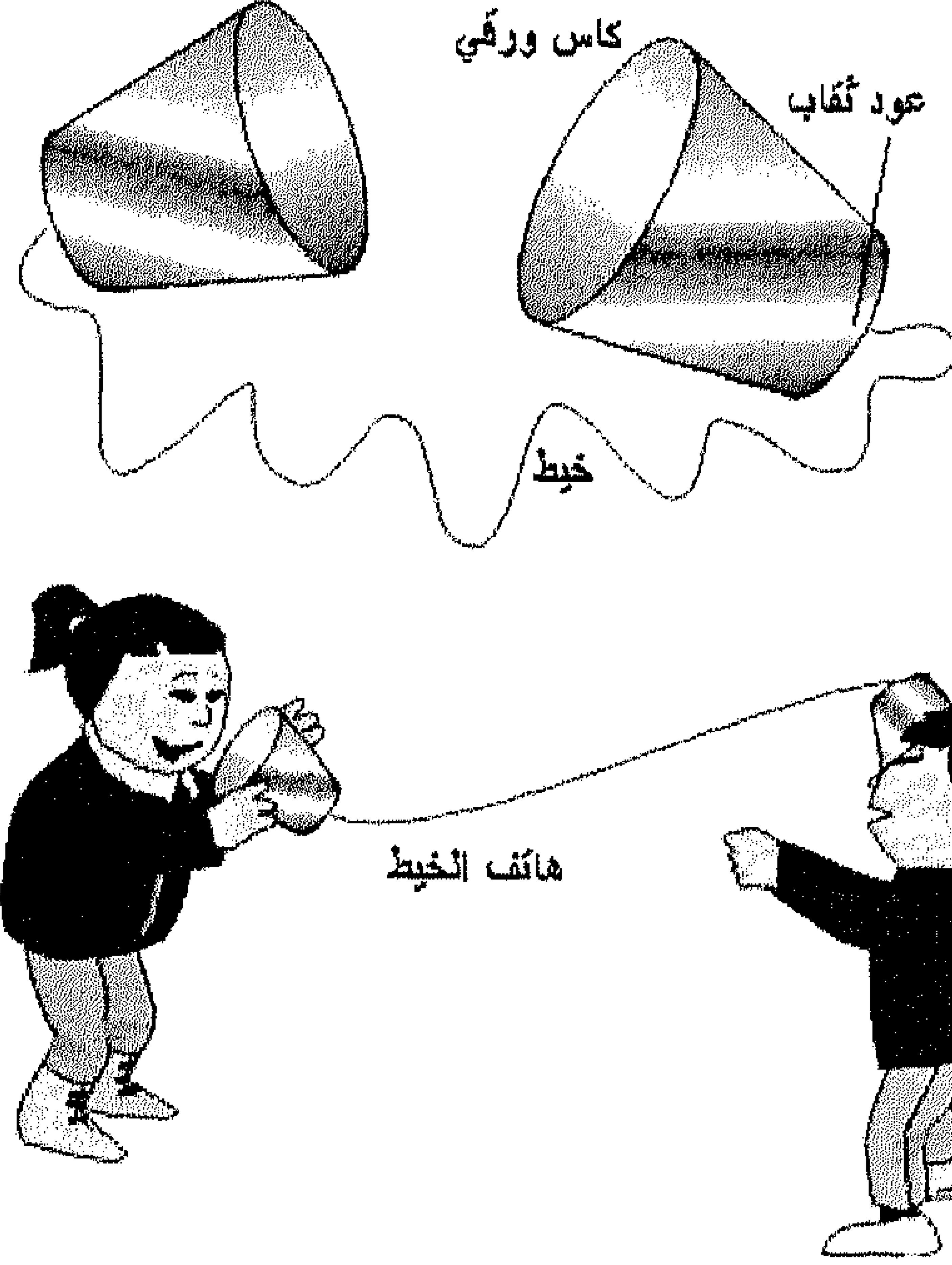
طريقة العمل:

1- اثقب وسط قاعدة ثقب صغير، أدخل طرف الخيط.

2- ادخل المسمار داخل العلبة واربطه بطرف الخيط.

3- افعل نفس الشيء بالعلبة الثانية.

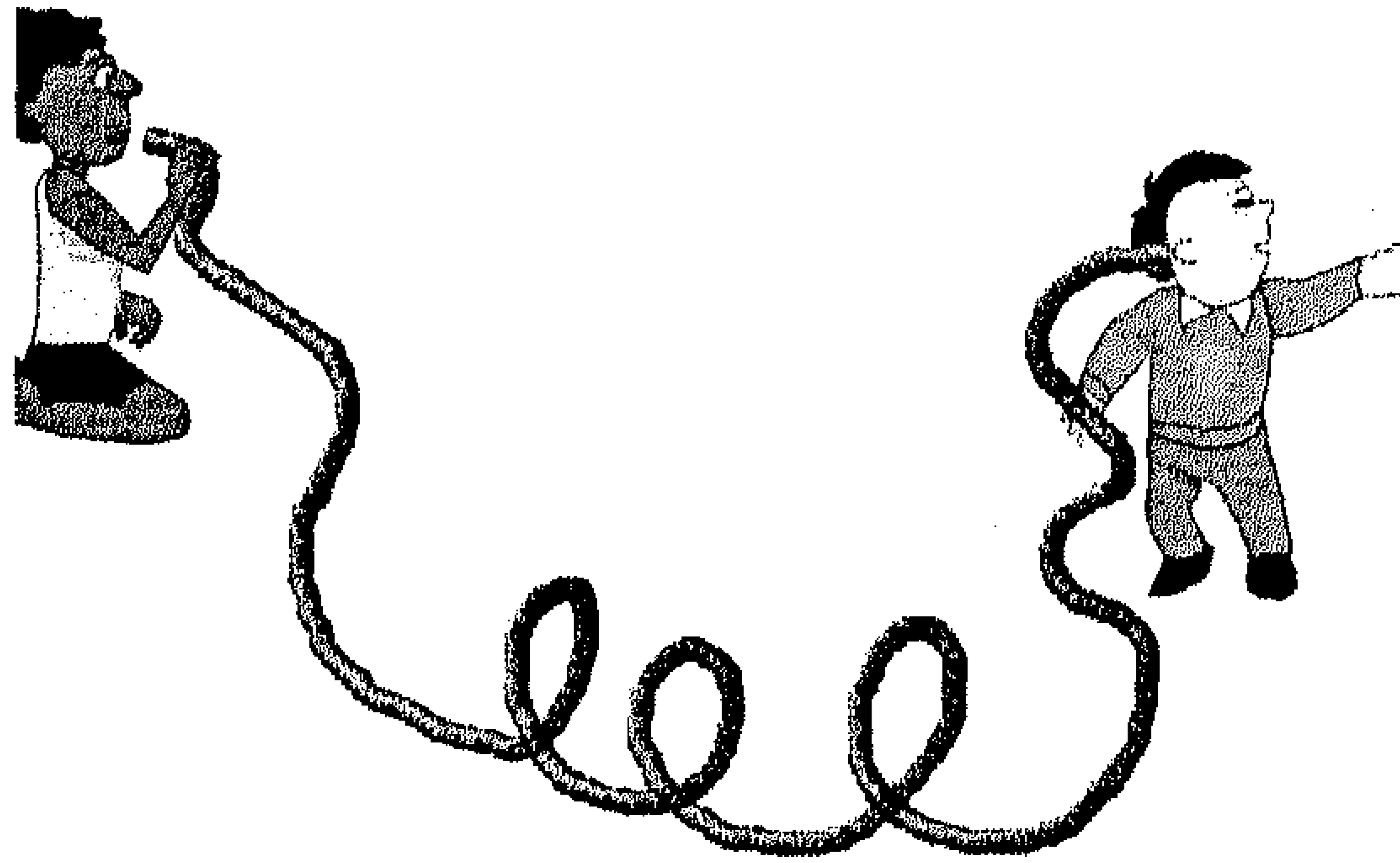
4- عندما يتحدث الأول يضع فمه أمام العلبة ، ويضع الثاني العلبة أمام أذنه.



2- هاتف الأنبوب البلاستيكي:

إذا وجدت أن هاتف الخيط لا ينقل حديثك وهمساتك بشكل واضح يمكن استخدام أنبوب مطاطي فارغ من المستخدم لري الحديقة.

كيف يساعد هذا الأنبوب بنقل الصوت بصورة واضحة؟



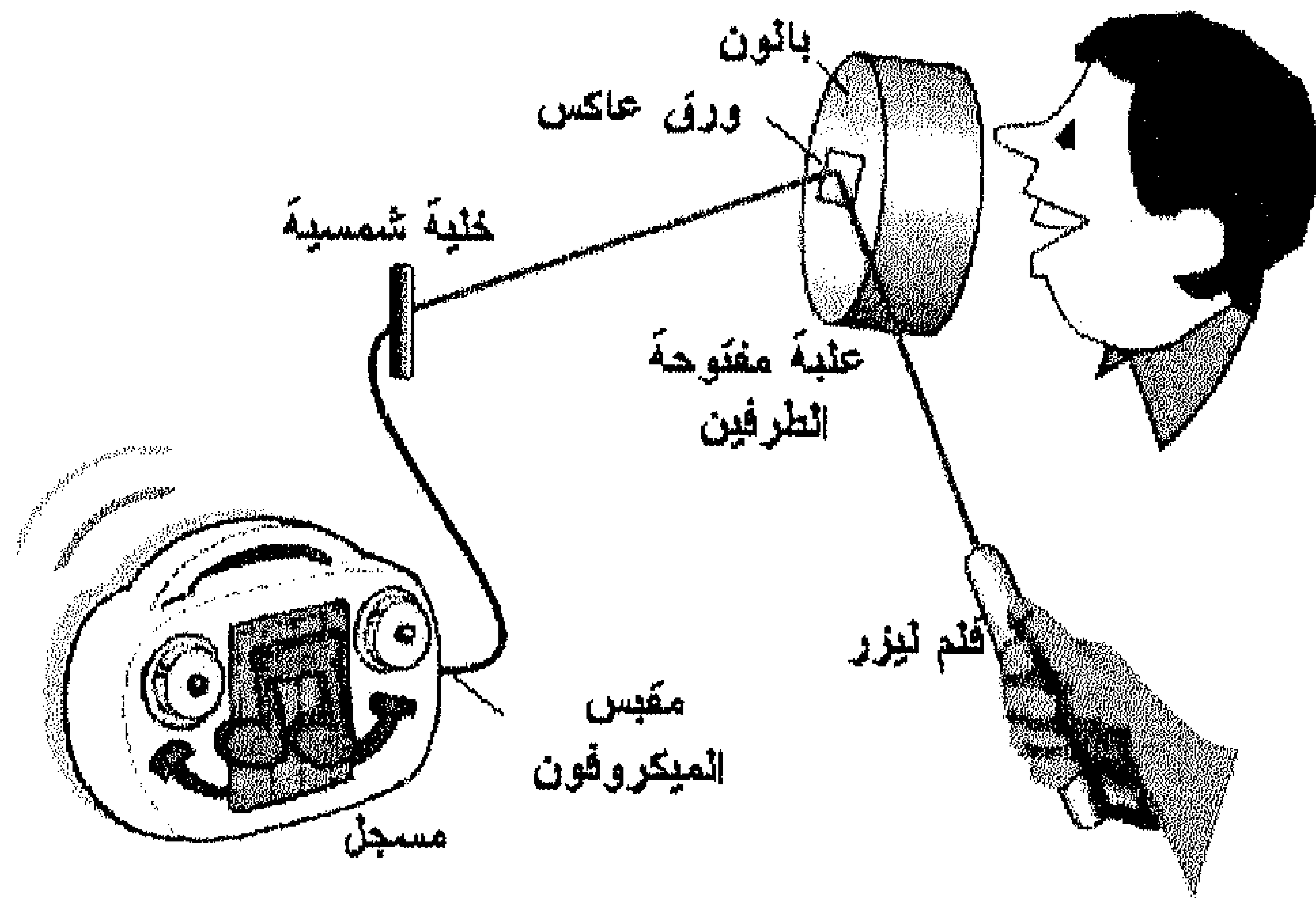
3- نقل الصوت البشري باستخدام شعاع ضوئي

النشاط التالي يعرض طريقة بسيطة لنقل الصوت باستعمال أشعة ضوئية:

المواد والأدوات: أنبوبة بلاستيكية قطرها (6 سم) تقريبا وطولها (5 سم) أوعلبة مفتوحة الطرفين، خلية شمسية، ورق لميع / قطعة دائرية بقطر (1 سم)، مسجل، مقبس يتناسب مع مدخل المسجل، بالون، مقص، شريط لاصق.

طريقة العمل:

1. قص قطعة من البالون وثبتها على إحدى فتحتي الأنبوبة البلاستيكية بحيث تكون مشدودة قليلا، ثم الصق الورقة اللميعة في منتصفها.
2. اسقط شعاع ضوئي من قلم ليزر على الورقة اللميعة، يجب أن لا يسقط الضوء عموديا على الورقة.
3. تحكم بزاوية الورقة الفضية لكي تعكس الضوء وتوجهه إلى خلية شمسية تبعد مسافة (1 – 10) متر عنها.
4. صل الخلية الشمسية مع المسجل بمقبس الميكروفون) ثم قرب فمك من فتحة الأنبوبة البلاستيكية.
5. ضع المسجل في وضع التسجيل وتكلم بصوت مرتفع، ستسمع صوتك من المسجل.



مبدأ عمل الجهاز:

عندما تتكلم يهتز غشاء البالون مما يغير من زاوية الورقة اللميعة التي تشبه المرآة وتتغير كمية الضوء التي تنعكس عن الورقة وتسقط على الخلية الشمسية،بسبب سقوط جزء من الضوء خارج الورقة أثناء اهتزازها ، فيتولد تيار كهربائي متغير يتناسب مع الصوت الأصلي وبدلا من أن يقوم الميكروفون بتوليد هذا التيار تولده في هذه الحالة الخلية الشمسية.

قد تسمع تشويش من الجهاز بسبب ضوء الغرفة، ولإزالة التشويش يمكن لف ورقة على شكل أنبوبة وتثبيتها أمام الخلية الشمسية بحيث تسمح فقط للضوء المنعكس عن الورقة الفضية بالوصول إليها.

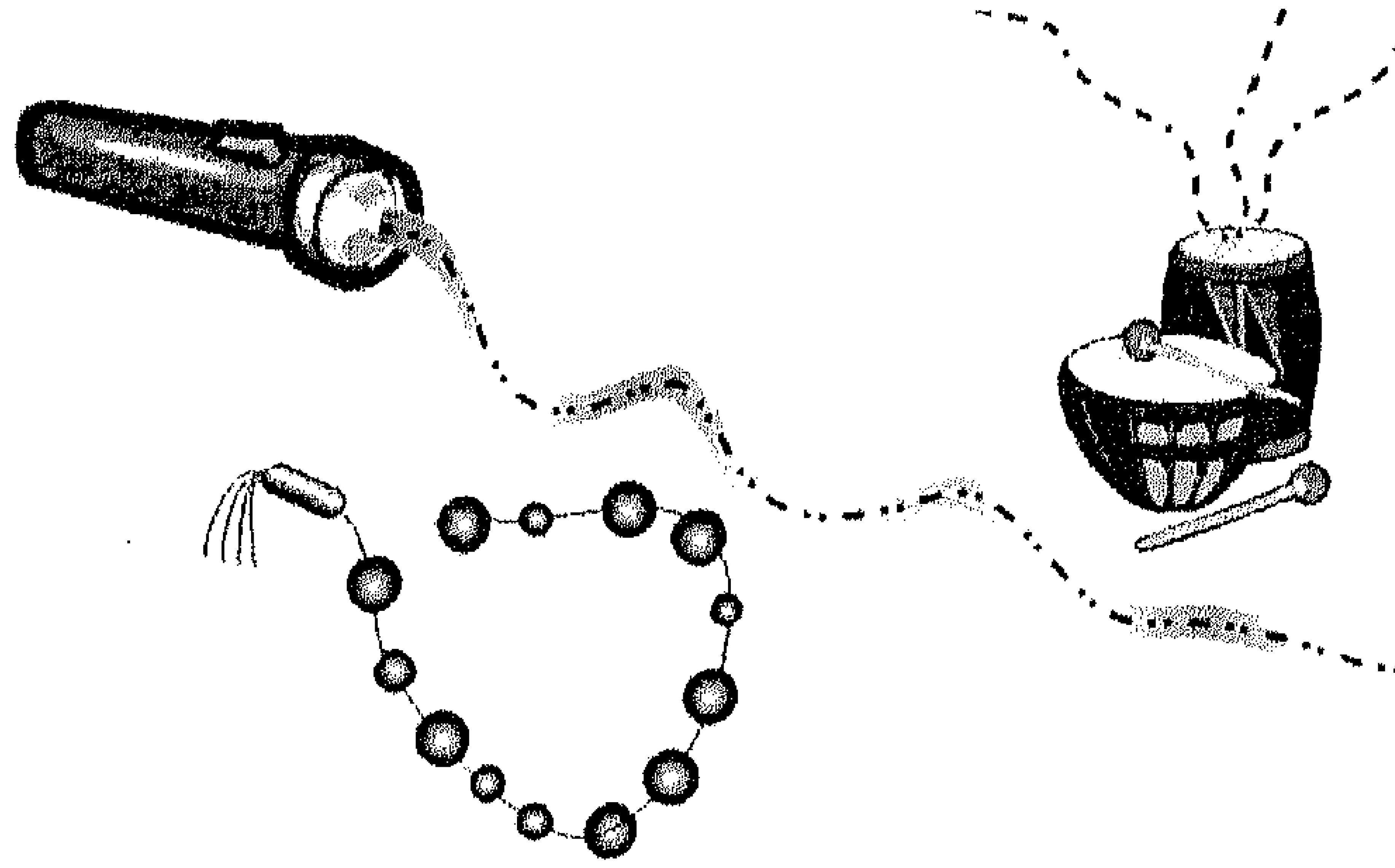
صمم طريقة لزيادة المسافة التي يمكن نقل الصوت فيها / المسافة بين مصدر الصوت والخلية الشمسية

4- إشارات مورس:

ربما قرأت عن إشارات مورس التي وضعها العالم مورس، والمكونة من رمزين هما (الشرطة_، والنقطة .)، حيث وضع مورس لكل رقم أو حرف رمز مكون من مجموعة من النقاط و أو الشرطات.

وشفرة مورس هي:

أ	_ .	ح	....	ز	_ _ _.	ط	. . _	ق	_ _._
ب	_...	خ	_ _ _	س	...	ظ	_ _.	ك	_._
ت	_	د	_ . .	ش	_ _ _	ع	_._.	ل	._..
ث	_._.	ذ	._ _..	ص	_.._	غ	_ _.	م	_ _
ج	_ _ _ .	ر	._.	ض	_...	ف	._ . .	ن	_ .
هـ	.._..	و	_ _.	ي	..	ء	.	؟	_ _.. ..



يمكن الاستفادة من نظام إشارات موريس للاتصال بطرق مختلفة، ومن هذه الطرق:

1. كتابة رسالة باستخدام هذه الرموز: نقطة، شرطة (-، .).
2. إرسالها بشكل إشارات ضوئية (باستخدام مصباح يدوي أو ميدالية ليزر) على شكل نبضات طويلة وقصيرة.
3. إرسالها صوتيا باستخدام الصوت البشري (توت، تـــــــوت) أو بوق السيارة أو الضرب على جدار أو طبل أو أي طريقة أخرى مناسبة.
4. إهداء عقد أو مسبحة مكون من نوعين أو لونين أو حجمين من الخرز يدلان على الشرطة والنقطة ويحملان رسالة قد تكون كلمة واحدة فقط.
5. إرسال حبل عليه نوعين من العقد، أو خطوط ملونة بلونين لون يدل على النقطة ولون على الشرطة
6. من خلال النظر في الوجه أو صورة فيديو الإشارات (فتّح: نقطة، غمّض: شرطة أو حركة الإصبع أو الشفاه أو القدم (تحريك مقدمة الرجل للأعلى والأسفل).
7. كتابة رسالة عديمة المعنى أو لها معاني عادية ولكن يكون النص في ثناياها مثلا: تكون الحروف المنقوطة تدل على نقطة وباقي الحروف تدل على شرطة أو يكون حرف العلة (أ، و، ي) شرطة وباقي الحروف نقطة.
8. كتابة الرسالة بشكل أرقام (0,1) : يكون النقطة 0 ، الشرطة 1.
9. كتابة رسالة عادية أو قصيدة معروفة لشاعر أو حتى قصة قصيرة معروفة ولكن تطبع الأحرف أو الكلمات بلونين حيث يدل أحد اللونين على نقطة واللون الثاني على شرطة.
10. اقترح طرق أخرى.

5- **خارطة في رسالة**

سواء لغرض اللهو أو التعلّم أو فعلا لنقل أسرار خاصة، يمكنك وعبر طرق الاتصال المختلفة مثل: الرسائل النصية القصيرة (SMS) أو البريد الإلكتروني أو حتى محادثة هاتفية أو في حديث عادي أن تنقل إلى من تريد خارطة لموقع أو بناية أو حي بشكل أحرف ،وهذه الأحرف يتم تحويلها إلى شفرة موريس (شرطة نقطة) ،ثم يتم تحويل الشرطة والنقطة إلى مربعات(Pixel) كما يلي:

النقطة: مربع أسود

الشرطة: مربع أبيض

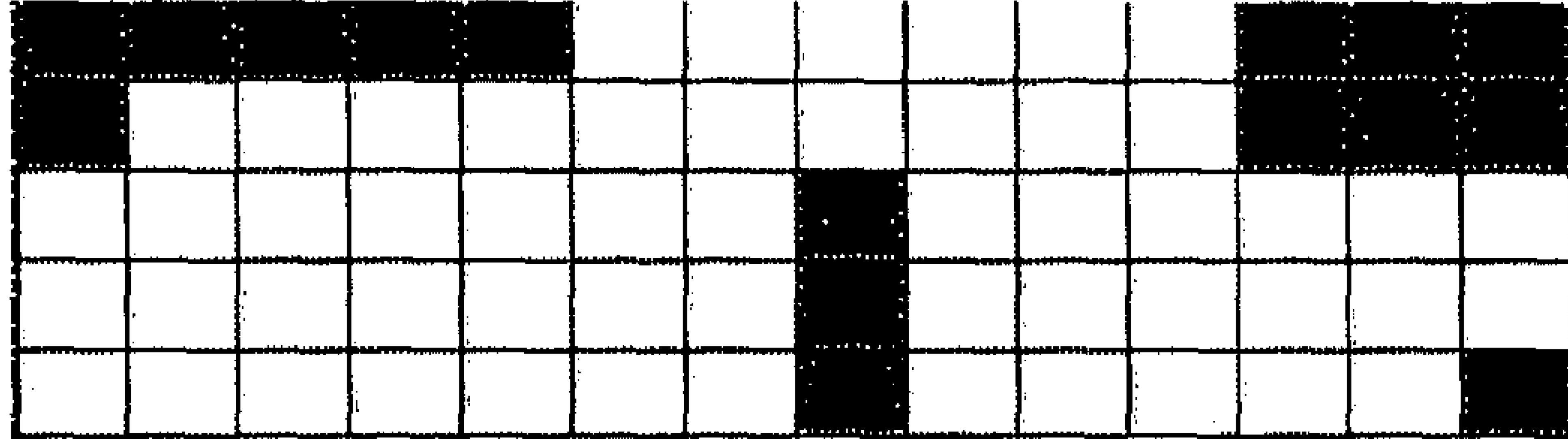
قراءة الشرطات والنقط تكون اليمين إلى اليسار، فمثلا شفرة مورس لحرف د تكون (ـ ..) وتقرأ: نقطة، نقطة، شرطة.

ونفس الرسم قد تستخدم له أحرفا مختلفا، المهم أن تختار العدد الصحيح من الشرطات والنقط.

يتم تحويل الرسم إلى نص والعكس بالبداية بالمربعات من أعلى إلى أسفل، ومن اليمين إلى اليسار، والفواصل بين الأحرف تدل على اسطر .

يمكن استخدام الهمزة (ء) لرسم الطريق الذي سيسلكه الشخص مستقبل الرسالة للوصول إلى المكان المطلوب (مثل موقع الكنز كما في القصص الخيالية) ،حيث أن شفرة الهمزة نقطة واحدة. وفيما يلي رسالة ترسم لنا خمسة أسطر:

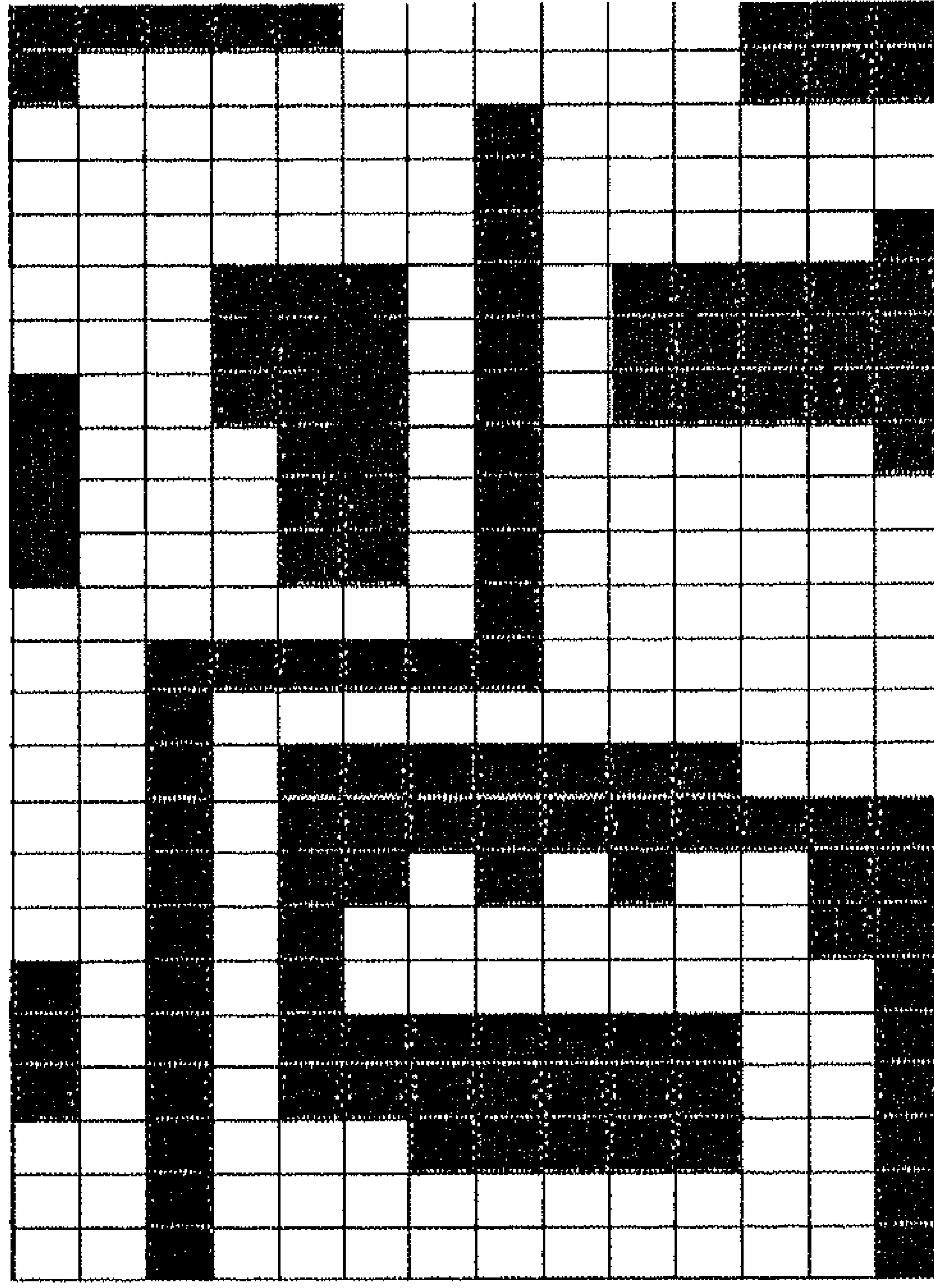
س ش م ح ء، ي ز ش خ، خ خ ز ش، خ خ ء ش خ، ء ش ت ز ش،



السطر الأول:



أكمل الرسالة لإظهار الخارطة كاملة:



6- تسريب المعلومـــات



أعجبتني فكرة إشارات مـوريس وتغييرهـا أو تـشفيرها بنظـام جديد، وفكرت في استخدامها فوجدت الكثير، بإمكـاني اسـتخدامها في إرسال رسائل إلى صديقي المفضلة على الخلوي، ولا يستطيع أحـد فـك رموزها إلاّ هو.

وبإمكان المسجون رسمها على ورقة وبعثها إلى خارج السجن إلى عصابته، وإخبارهم بأشياء مهمة بدون معرفة رجال الأمن، وبإمكـان الطلاب استخدامها في الامتحانات وذلك بكتابة الـدروس الـتي ينـوون غشها بطريقة إشارات موريس بعد التدريب على فك تشفيرها.

حتـى أنـه بالإمكـان تـسريب معلومـات مـن خـلال أشـرطة النصوص في المحطات الفضائية سواء بشكل كلمات عدة، وبعث رسـائل قصيرة وعند جمعها تنتج رسالة واضـحة أو بتـشفير مـوريس (الـشرطة: حرف منّقط، النقطة:حرف غير منّقط ،أو حرف علة أو غير علة).



أو من الممكن تسريب معلومات عن طريق بحور الشعر في العروض، فماذا لو أجرينا تعديلاً على بحور الشعر فمثلاً كلمة مستفعلن مستفعلن تعني حروفاً مختلفة، وكل بحر يعني كلمات مختلفة من الكلمات المألوفة، وتضع أجندة عروضية معتمدة لقراءة الحروف بالشكل الجديد لا يستطيع قراءتها إلا نحن، لا بد أننا سنتحكم بأشياء كثيرة، ونستطيع توصيل ما نريد مع المعلومات، أما الأهل والمدرسين والمراقبين وهم يضحكون ويبتسمون لنا ولا يدركون ما يحصل أمام أعينهم، أليست فكرة رائعة يا أصدقاء.

فجأة وبينما كنت أقلب أفكاري يميناً وشمالاً، خطرت لي فكرة أن أضع جهاز قابل للبرمجة وذلك لإرسال إشارات موريس صوتية، أو ضوئية بحيث يرسل إشارة أو رسالة معينة كما يمكن تشغيله وإيقافه عن بعد ومن خلال دائرة محفزة صوتياً وهاتف خلوي.

أنشطة لتنمية الذكاء الطبيعي في العلوم

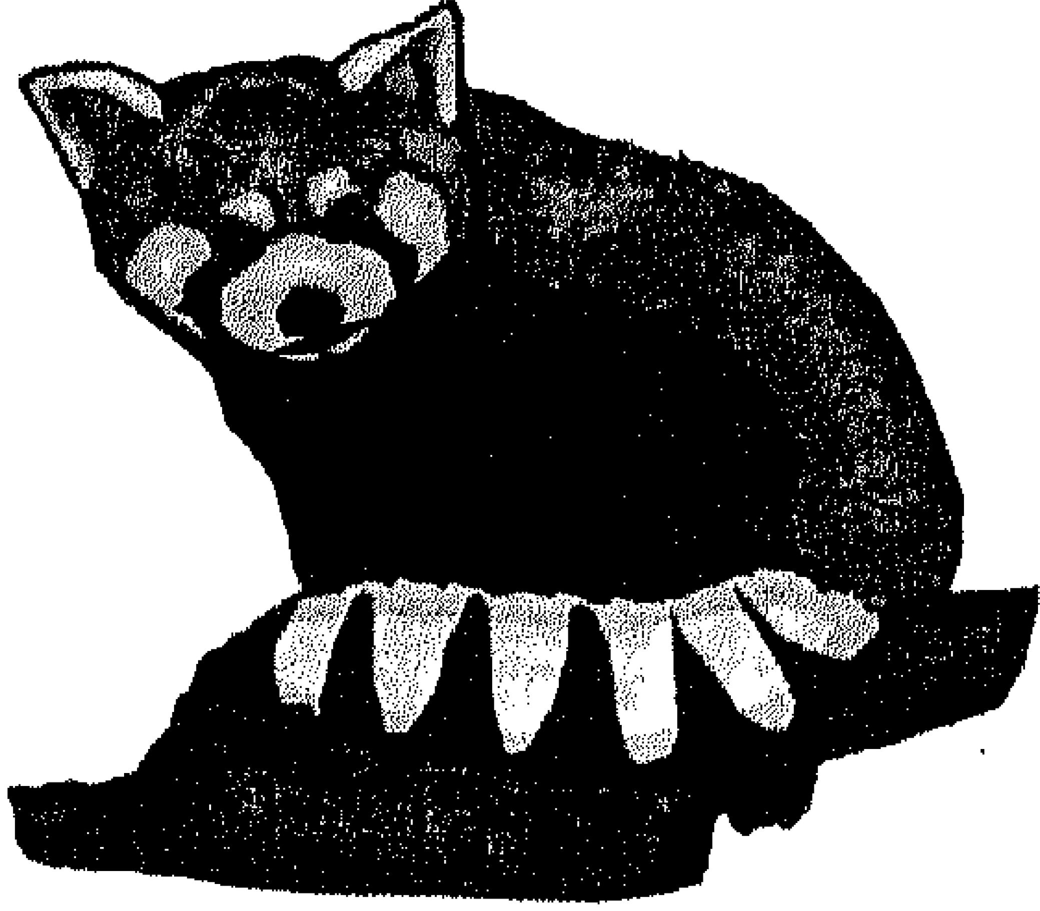
1- حل المشكلات لدى الحيوانات



ربما كان هذا العنوان غريبا، ولكنه صحيح في واقع الحال، فكثير من الحيوانات تستخدم بعض الطرق لحل مشكلاتها، وفيما يلي بعض الأمثلة:

1- القرد والعصا والموز: إذا رأى القرد طعاما مرتفع لا يستطيع أن يصل إليه ،مثل ثمرة موز ورأى عصا في نفس المشهد (وهذا يعني أنه إذا رأى عصا ثم بعد فترة وجد طعاما فإنه لا يتذكر العصا) فإنه يمسك العصا ويستخدمها لإنزال الثمرة.

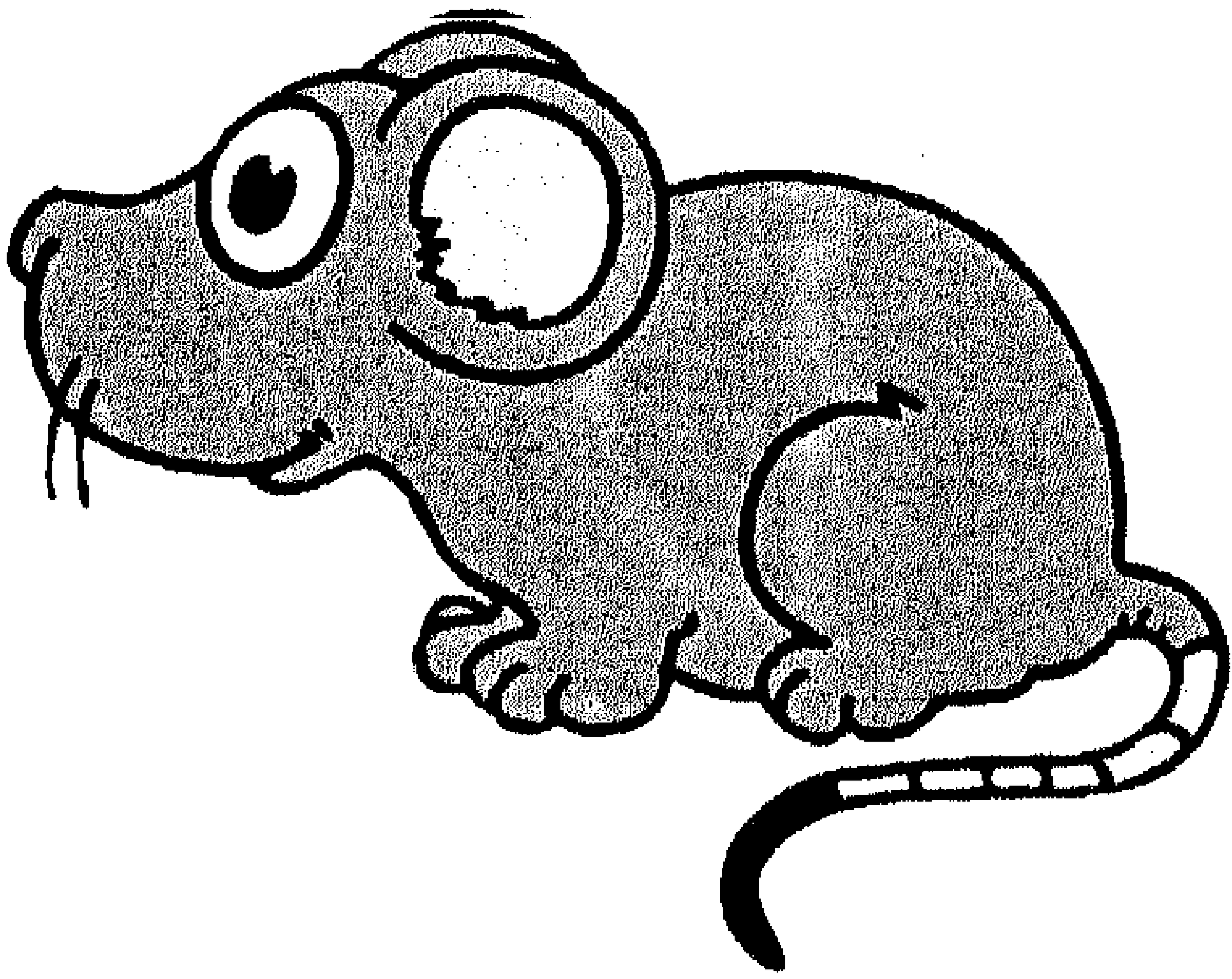
2- حيوان الراكون إذا وجد صدفة ولم يستطيع فتحها فإنه يضربها بشدة على الحجر حتى تنكسر ويأكل الحيوان الذي بداخلها ،وقد يضعها في الشمس حتى يموت الحيوان الذي بداخلها فيسهل فتحها.



3- الفئران والمادة اللاصقة: هذه القصة حدثت معي فقد كانت مختبراتنا في بناء جاهز مصنوع من الإسبست والخشب وغير ذلك من المواد، وكان الجدار مليء بالصوف الصخري من أجل العزل الحراري.

وقد كان البناء قديما فانتشرت الفئران داخل الجدار المفرغ وفتحت فتحات في الجدار وكانت تنتشر في الليل في المختبرات تعيث فسادا.

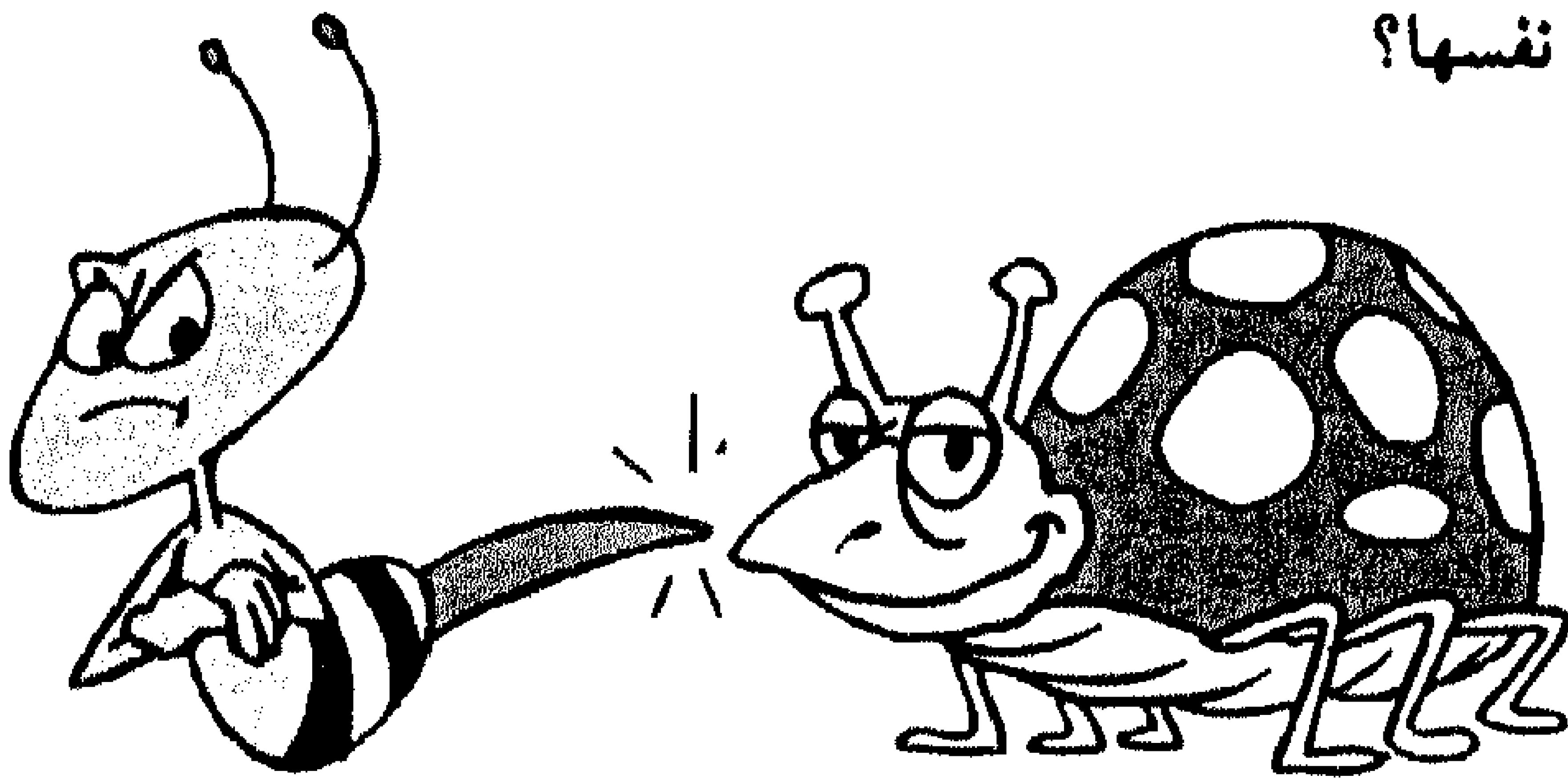
وكانت إحدى الطرق التي استخدمناها وضع المادة اللاصقة (الدبق) على قطع خشبية أمام الفتحات ،ووضع بعض الطعام في المادة اللاصقة.



في اليوم الثاني كنت أتوقع أن أجد عدة فئران ملتصقة بالدبق، لكن ما شاهدته كان غريبا ،لقد أخرجت الفئران بعض الصوف الصخري ووضعته على الدبق حتى أصبح الطريق سالكا وأخذت الطعام وانتشرت في المختبرات.

ابحث في الكتب والإنترنت عن نماذج أخرى شبيهة.

2- كيف تحمي الحشرات الضعيفة نفسها؟



كثير من الحشرات لديها أسلحة لحماية نفسها، وعلى سبيل المثال نجد أن النحل والدبابير والعقارب وغيرها من الحشرات لديها إبر سم وهي قادرة على لدغ كل من يتعرض لها.

أما الحشرات الضعيفة التي ليس لديها أسلحة للدفاع عن نفسها، فهي تحمي نفسها بعدة طرق منها:

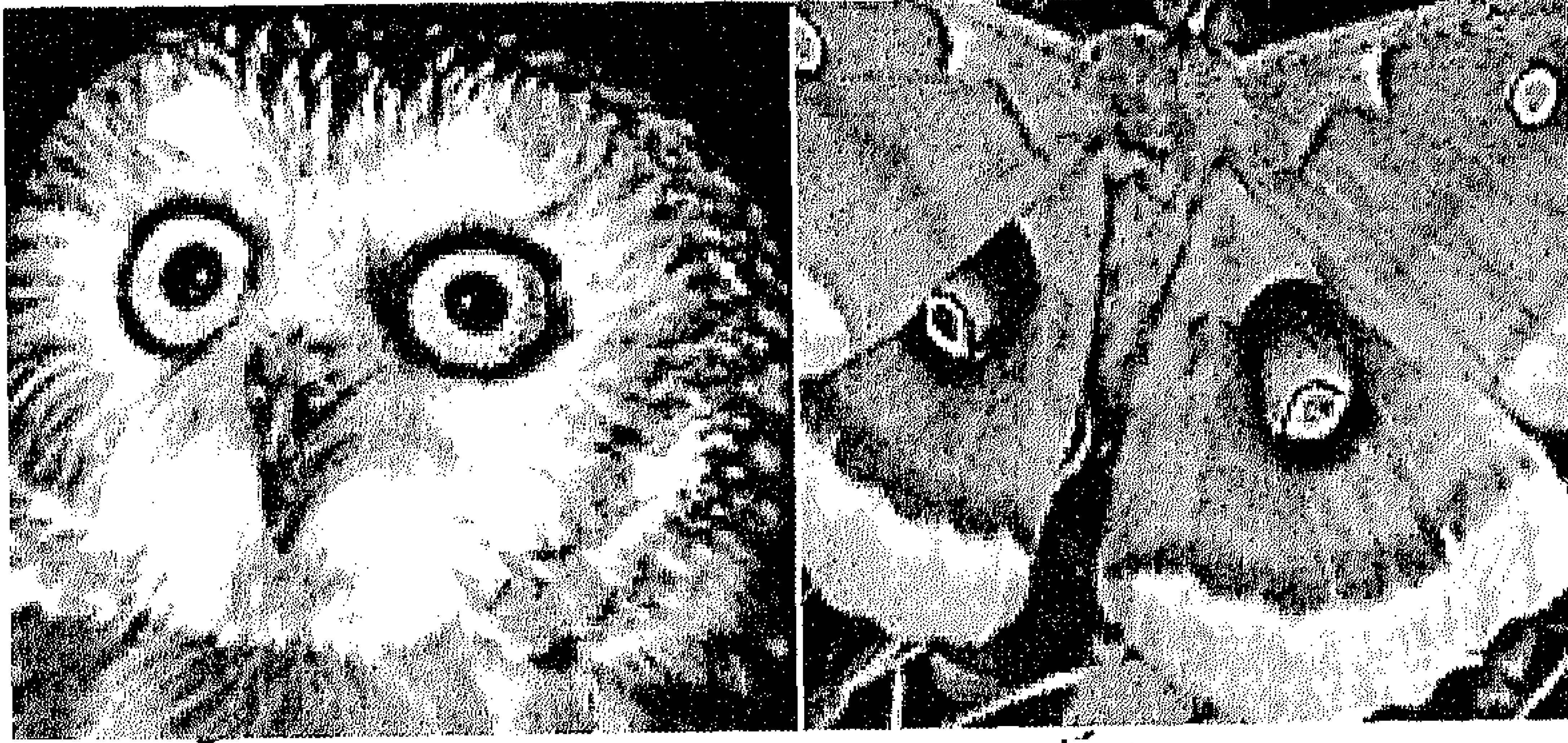
5- أن يكون شكلها ولونها أو كلاهما يشبهان الوسط الذي تعيش فيه بحيث لا تستطيع الحيوانات المفترسة رؤيتها:

6- أن تظهر بشكل مخيف على غير حقيقتها.

7- أن تظهر بشكل حشرة أخرى مؤذية: بعض الحشرات تشبه الدبابير شبه كبير جدا بحيث تعتقد الحشرات الأخرى والحيوانات وحتى الشخص غير الخبير أن هذه الحشرة من النوع الضار ولا يقترب منها ولكنها تكون شبيهه بها، وهنالك حشرات تشبه أنوع متعددة من الحشرات الضارة.

8- بعض الفراشات يكون مرسوم على جناحها في منطقة غير حساسة عين كبيرة بحيث تظن الحشرة المهاجمة أن هذا هو رأس هذه الحشرة فتهجم عليه وتقضمه ويكون جزء غير حساس من جناح الحشرة.

9- قارن بين عين الفراشة الكاذبة وعين البوم هذا الطائر المفترس، لو اقترب طائر صائد حشرات صغير من الفراشة سيظن أن أمامه البوم الذي قد يفترسه فيهرب.



10- التجمع بشكل مجموعات كبيرة ، فمهما قتل منها يبقى منها الكثير.

11- بعض الحشرات لو قطعتها نصفين أو أكل أحد الحيوانات جزأ منها يستطيع الجزء الآخر أن يعيش ويكمل ما نقصه.

12- التماوت: بعض الحشرات تظهر وكأنها ميتة (أو حتى وكأنها جماد)عندما تتعرض للخطر، مثل: بعض أنواع العلق الطبي.

13- راقب الحشرات التي تعيش في بيئتك وحاول معرفة كيف يحمي كل نوع من الحشرات نفسه.

3- **كيف تعد غابة صغيرة:**

لكي تبدأ غابة صغيرة: اذهب إلى الغابة الكبيرة واقطع شريحة من الأرض مغطاة بطحلب، ولا تنس أن يكون حجم شريحتك هذه مناسبا مع مساحة غابتك الصغيرة.

اقتلع الشريحة التي شكلها كشكل السجادة وذلك باستخدام مالج، أو مجراف، ثم لفها بعناية بورقة جريدة رطبة، واحملها هكذا وأنت في رحلة إلى البيت ولا تنسى أن تحفر بعضا من تربة الغابة وتضعها في صفيحة على حده.

عندما تصبح مستعدا لتركيب هذه الغابة عليك أولا أن تضع طبقة من النسيج النباتي لهذه الطحالب فوق أساس قوامه أحجار صغيرة، أو قطع الرخام ، أو بعض حطام لاصيص مصنوع من الفخار. ضع فوق طبقة النسيج النباتي بعضا من تربة الغابة، وأخيرا خذ سجادتك الحية من الطحالب وضعها في مكانها، ثم غط المكان بغطاء من زجاج أو بلاستك.

إذا تكاثف الماء على جوانب غابتك، أرفع الغطاء عنها قليلا بوضع عود أو أكثر من أعواد الثقاب تحت حافته.

يفضل كثيرا لو اشتملت غابتك على نباتات بصلية الشكل وأخرى لها ساق تحت الأرض.

لا بأس إن جمعت غابتك بعض الضيوف "كالديدان ، واليسروع، وقمل الخشب ،والحلزون، وصرار الليل، وغيرها من الحشرات.

عندما تصبح غابتك مكتملة الشكل، يظهر فيها أحيانا حشد كبير من حشرات صغيرة ليس لها أجنحة، تبدأ بالزحف تحت الأوراق الساقطة، أو بالعدو على الأرض، أو بالقفز على نحو رشيق. إن مثل هذه الحشرات ليست ضارة بل تساعد في الحقيقة على أن يكون لغابتك مظهر حسن، لأنها لا تأكل سوى الأوراق المتفسخة والأوراق الميتة، وسوق النباتات وما إلى ذلك من الأجزاء الصغيرة.

ويمكن إضافة بعض الحيوانات لغابتك مثل الضفادع، إن مثل هذه الحيوانات البرمائية تعيش على حشرات حية تقوم بافتراسها، كديدان الأرض، وقمل الخشب، والجنادب،...

ومهما يكن من أمر، فان بعض الصبر منك، سيجعل مثل هذه الحيوانات قانعة أن تعيش على شريحة من اللحم النيئ، أو على حشرة ميتة تقوم بتحريكها أمامها. أما صرار الليل فيظل يعيش في غابتك. ويفضل أن يكون طعامه من الكعك، والفواكة والخبز المبلل بالحليب، وغيرها من الأشياء الكثيرة التي تأكلها أنت .

4- كيف تعد مستنقعا صغيرا:

إن مستنقعا شمسيا هو الجنة بالنسبة لعلماء الطبيعة. يمكنك أن تصنع مستنقعا كهذا في المربى المنزلي أو حتى في برميل من الزجاج. فلو وضعت أحجار وقطعا من الخشب، أو من زجاج ذي حافة ملساء، أو قطعا من خزف، لحصلت على بركة ذات حافة مرتفعة نسبيا بحيث تصل إلى مستوى يكاد أن يكون جافا عند طرف البركة. ولكي يكون مستنقعك رطبا بما فيه الكفاية، لابد أن توفر له غطاء من الزجاج. وإذا توفرت فيه كمية كافية من الضوء، ودرجة حرارة غير مرتفعة، نمت وازدهرت فيه نباتات لا يمكن أن تنمو على هذا النحو من الرواء والجمال لو كانت في جو آخر تقل فيه درجة الحرارة أو الرطوبة.



تنمو في مثل هذه المستنقعات غالبا، أيكة من نباتات طحلبية، لها سوق خضراء نصف شفافة، وأوراق خضرتها بلون الزمرد، كما تنمو أيضا بعض النباتات المزهرة سريعة النمو، وهذه لابد من تقليمها وتشذيبها دون خوف أو رحمة كي يبقى حجم نموها معقولا، وهذا الأمر ينطبق على الشجيرات التي تزرها في حوضك، إن بعض النباتات تزدهر في مثل هذا الجو، بينما بعضها الآخر تخنقه الرطوبة.

يمكنك إضافة بعض أنوع الفطر والسرخس إلى الحوض وهذه تناسبها الرطوبة العالية.

تستطيع الضفادع، والديدان، أن تتحمل رطوبة الجو في مستنقع مغلق. يمكنك أن تجمع بيوض الضفادع، وأن تلاحظها وهي تتحول إلى أبو ذنيبة ثم إلى ضفدع كامل. بشرط أن لا تكون هذه البيوض كثيرة الازدحام.

تتغذى أفراخ الضفادع على النفايات الخضراء الموجودة في مثل هذه البرك، ولو أطعمت صغار الضفادع كميات قليلة من صغار بيض مسلوق سلقا جيدا، أو قطعا صغيرة من الكبد، لنمت نموا سريعا، ، كما تقتات أيضا على الديدان.

السلاحف هي من بين الحيوانات التي تعيش في مستنقعات مغلقة وفي ظروف ملائمة. لذا كان لابد أن توفر لها النوع الذي يناسبها من الطعام، كالديدان الحية، والحشرات واللحم الطازج، والخس النظيف وغير ذلك من النباتات غير المطبوخة، ولابد أيضا من أن توفر لها مكانا جافا تذهب إليه كي تنال قسطا كافيا من حرارة الشمس، وأن يكون المستنقع نظيفا دائما وذلك باستخراج ما فيه من فضلات وأوساخ، لا تستطيع الجنادب العيش في هذه المستنقعات

كيف تحافظ على مستنقعك:

هناك قواعد عامة لابد من مراعاتها للمحافظة على مستنقعك، أولها أن تحتفظ بزجاجه لامعا نظيفا، إذ كم تبدو الحشرات، والنباتات، والحيوانات الصغيرة جميلة وأنت تنظر إليها من خلال مثل هذه الزجاج. إذا غطى الضباب الزجاج فامسحه بقطعة من قماش ناعم، وإذا شكلت الطحالب فوقه طبقة خضراء فامسحها بقطعة رطبة من القماش.

إذا كنت تحتفظ بمثل هذه المستنقعات لتستمتع بها، فلابد من أن تأخذ بعين الاعتبار مشكلة الرؤيا ووضوحها.

إن الحجارة البيضاء، وتلك ذات الألوان الزاهية، والرمل، والأصداف، كل هذه وأمثالها ستجعل غابتك الصغيرة أكثر إشراقا، وهكذا تبدو زواياها المظلمة ونباتاتها الطحلبية ظاهرة للعينان.

حاول أن يحوي مستنقعك على نباتات زاهية الزهر، ملونة الثمر، وذات أوراق معرّقة أو مرقشة.

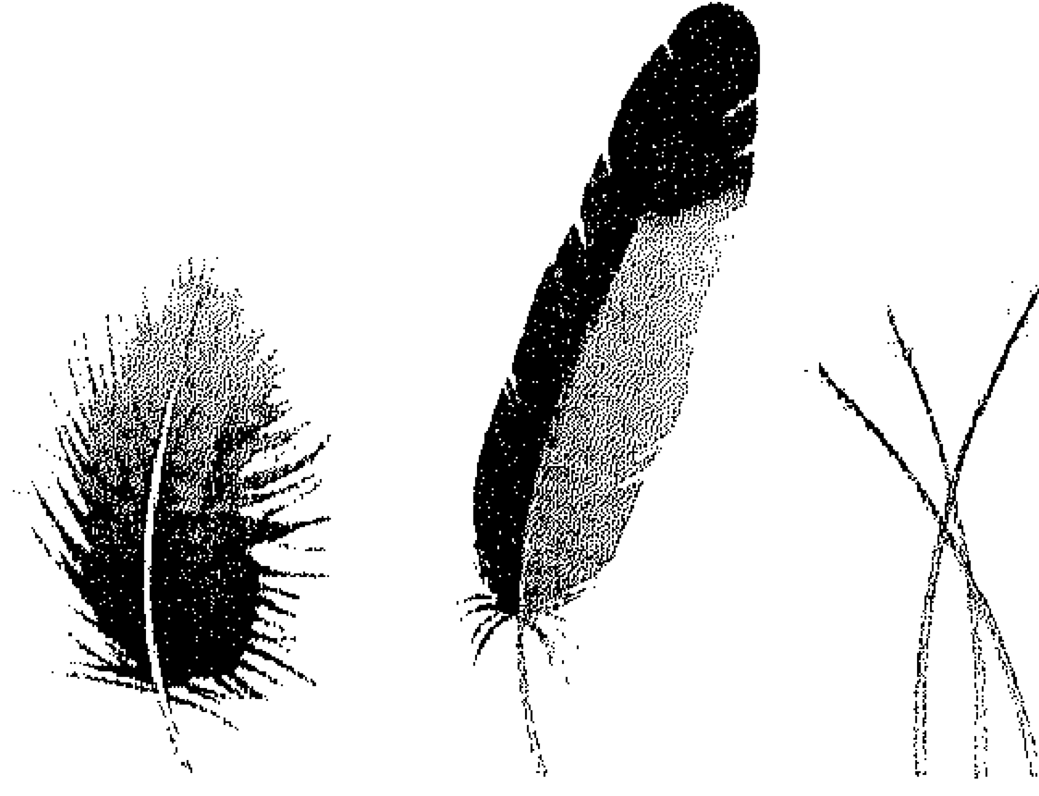
لكي تحافظ على النباتات والحيوانات لابد من تنظيم كمية الرطوبة والضوء التي تصل إليها، فإذا كانت في إناء قليل العمق، وليس له غطاء، فان الرطوبة النسبية حينئذ ستكون أعلى مما هي عليه في باقي الغرفة. وفي الشقق التي تتم فيها التدفئة بالبخار، يكون الهواء أكثر جفافا مما هو عليه في الصحراء، أما إذا كان الاناء الحاوي قد أحكم أغلاقه بالشمع فان نسبة الرطوبة قد تصل إلى مئة بالمئة، وهذا يعني أن رطوبة الهواء قد بلغت حد الإشباع.



قد تصاب النباتات أحيانا بضعف سببه قلة الضوء، ولكن الشيء الرئيسي الذي يميت النباتات والحيوانات هو شدة الحرارة، فالإناء الزجاجي المغلق هو بمثابة مصيدة للحرارة، لأن الأشعة الضوئية تمر من خلال الزجاج في لحظة من الزمن، بينما تخرج الحرارة منه بشكل بطيء. إن الأشعة الضوئية كما هو معلوم تتحول إلى حرارة عندما تقع على سطح يابس داكن، وهذا يعني أن درجة الحرارة داخل مستنبت مغلق ستكون مرتفعة في الوقت الذي يكون فيه الهواء الخارجي عذبا لطيفا.

لا تترك المستنبت مدة طويلة في ضوء الشمس أو قريبا من مصدر حراري، بل حاول أن تحافظ على درجة حرارة فيه مقدارها (21سلسيوس)، اللهم الا اذا كان يحوي هذا المستنبت نوعا من الزواحف فعندها يفضل أن تكون درجة الحرارة (27) سلسيوس

5- أنواع الريش لدى الطيور



تعرف أن لكل حيوان شيء يغطي جسمه ويحميه كم عوامل الطقس ومن الأعداء، فالصوف للخروف، والحراشف للزواحف، والريش للطيور، وللريش وظيفة أخرى هي المساعدة على الطيران.

اجمع أكبر عدد من ريش الذي يسقط من الطيور، أو من الطيور الميتة وصنفها إلى مجموعات حسب صفاتها..

لعلك لاحظت أن ريش الجناح يختلف عن ريش الزغب من خلال العينات التي جمعتها، وذلك يعود إلى وظيفة كل منها في عملية الطيران.

- ستلاحظ وجود أطراف خلفية (زوج واحد فقط) وتحور الأطراف الأمامية إلى أجنحة.

يعود نجاح الطيور في غزوها للهواء إلى تركيب الريش ذو الوزن الخفيف والقابل للاستبدال.

ويؤدي الريش وظيفتين أساسيتين الأولى هي المساعدة على الطيران والثانية هي المحافظة على حرارة الجسم.

ويوجد في جسم الطائر ثلاثة أنواع من الريش هي:

1- ريش المحيط: ويتكون من ريش الجناح وريش الذنب.

2- ريش الزغب: وهو أول ريش يتكون ويغطي جسم الفراخ.

3- الريش الخطي: وهو مشابه للشعر.

هل تعلم أن ريش ذكور الطيور أجمل من ريش إناث الطيور وذلك لجذب المفترس بعيدا عن الأم ذات الريش الباهت وصغارها

الطيور المائية تدهن ريشها بطبقة زيتية تأخذها بمنقارها من غدة زيتية قرب مؤخرتها.

وللريش أهمية كبيرة للإنسان، فالأثاث الفاخر لا يخلو من الريش للفراش وللوسائد ويسمى (الرياش)، وقد وصف ذكر الريش في القرآن الكريم للدلالة على اللباس الفاخر (وريشا ولباس التقوى

ذلك خير)، واستخدم ريش النعام للكتابة، كما أن عرش ملوك الفرس سمي بعرش الطاووس لجمال ريشه.

كما أن محاربو الهنود الحمر كانوا يضعون الريش على رؤوسهم، وكانت أشكال الريش وألوانها تدل على رتبة هذا المحارب وبعضها يعتبر أوسمة أخذها بعد انتصاراته.

ومن أغرب الأحداث السياسية هو حدث سياسي خطير جدا له علاقة بريش الطيور، وهذا الحدث خاص بولاية ألاسكا الأمريكية، فقد كانت منطقة ألاسكا تابعة لقيصر روسيا. وكانت مصدر الريش الملون الذي كانت تضعه نساء الطبقة الراقية في روسيا على قبعاتهن، وعندما قضي على الطيور في ألاسكا بسبب الصيد الجائر اعتبر القيصر أن ألاسكا أصبحت عديمة الفائدة، فباعها لأمريكا عام 1867م بمبلغ مليون دولار لا غير وقد اكتشف البترول وكثير من المعادن التي تساوي المليارات في ألاسكا.

الفصل الخامس

تنمية الذكاءات المتعددة في الفنون التشكيلية

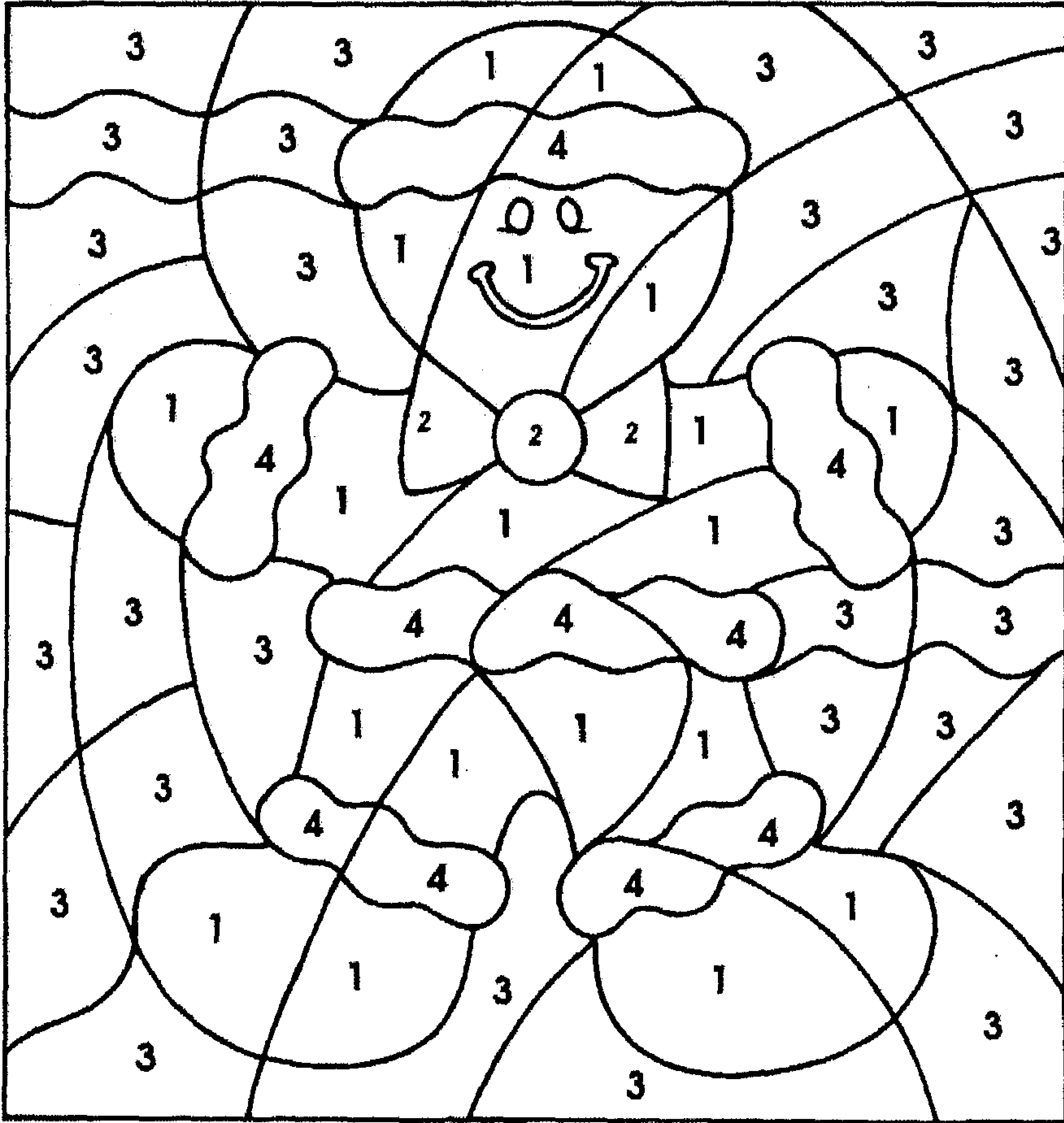
الفصل الخامس عشر

تنمية الذكاءات المتعددة في الفنون التشكيلية

نشاط1: لوّن حسب الأرقام / الذكاء البصري

1-بني 2 -احمر 3-أخضر 4- اصفر

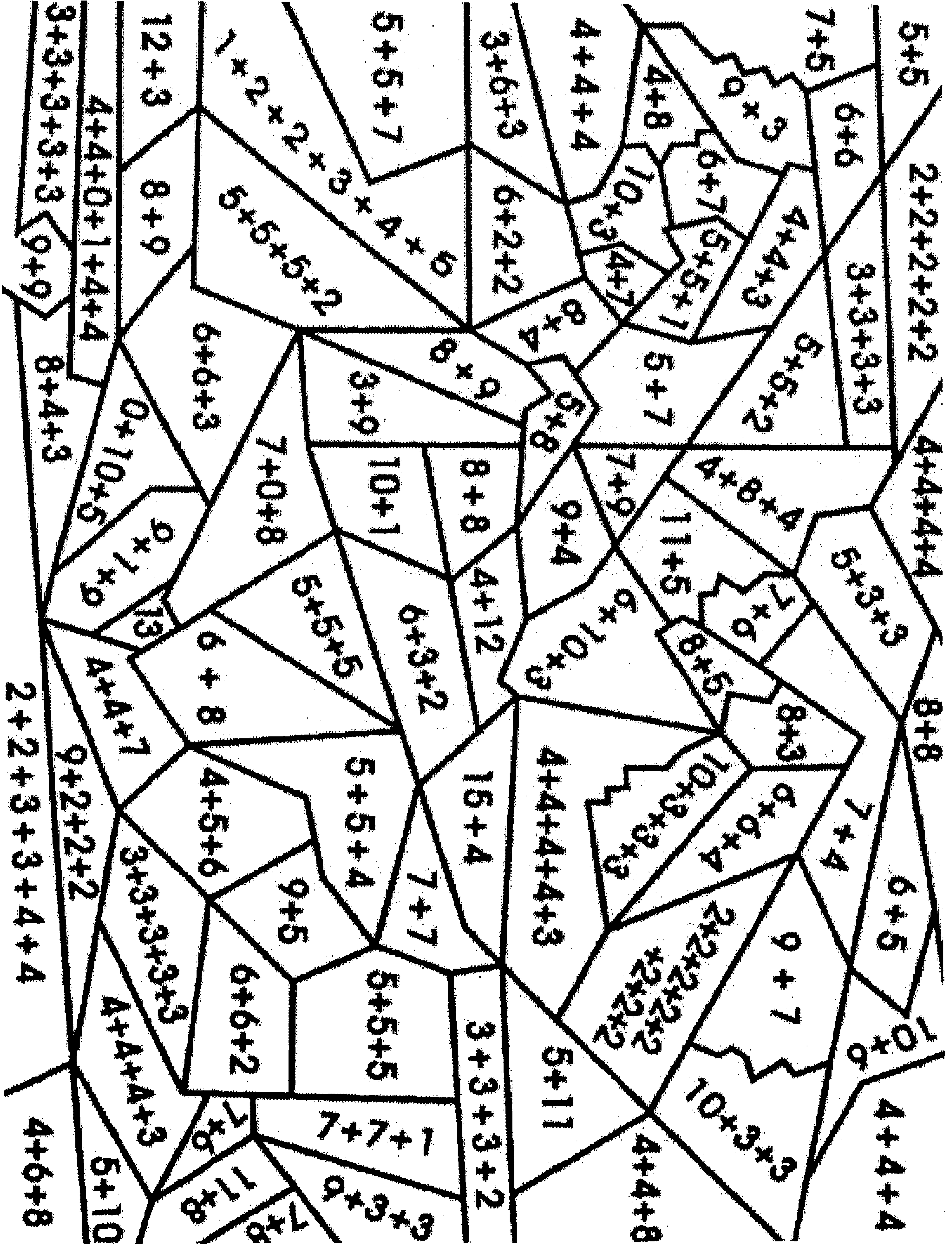
١-بني ٢-أحمر ٣-أخضر ٤ اصفر



نشاط 2: لوّن حسب الرقم الناتج من حاصل الجمع / الذكاء الرياضي

10-احمر 11-بني 12-اصفر 13-برتقالي 14-وردي

15-أخضر 16-أزرق 17-رمادي 18-اسود 19-أرجواني

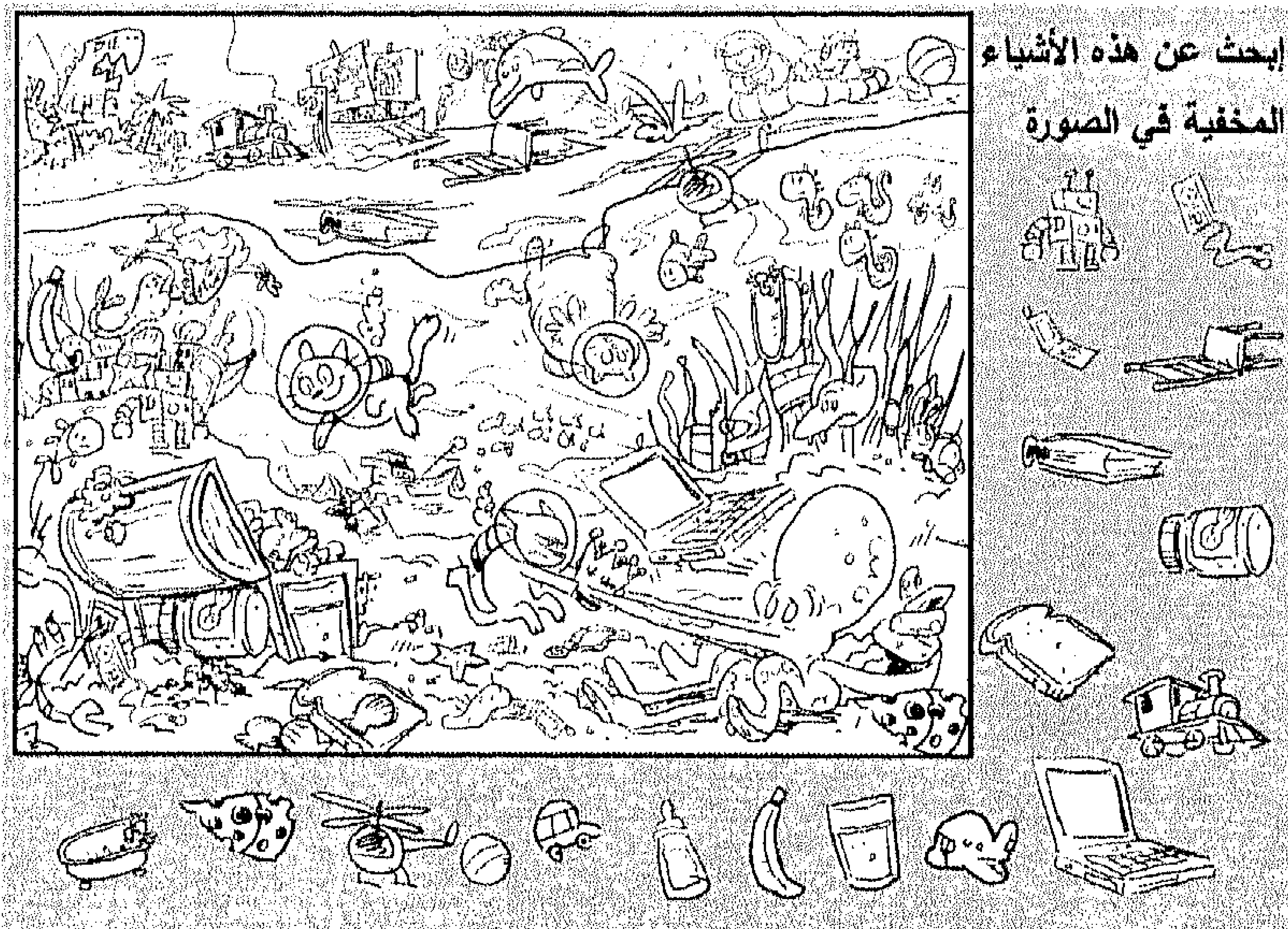


نشاط3:الصورة المخفّية/ الذكاء البصري

هنالك وجوه، وحشرة الخنفساء مخفية في الصورة، إبحث عنها.

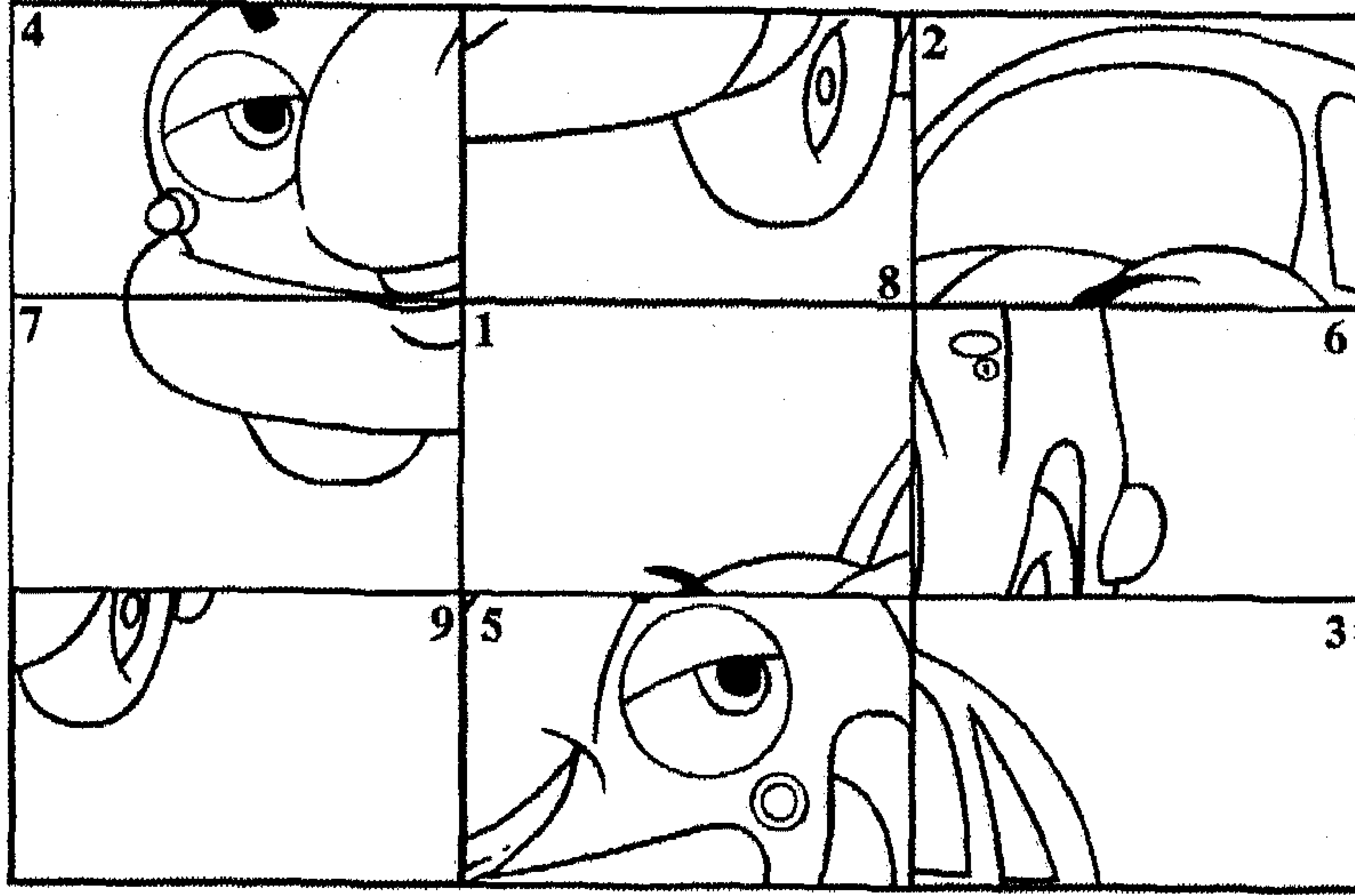


ابحث عن الأشياء المخفية في الصورة



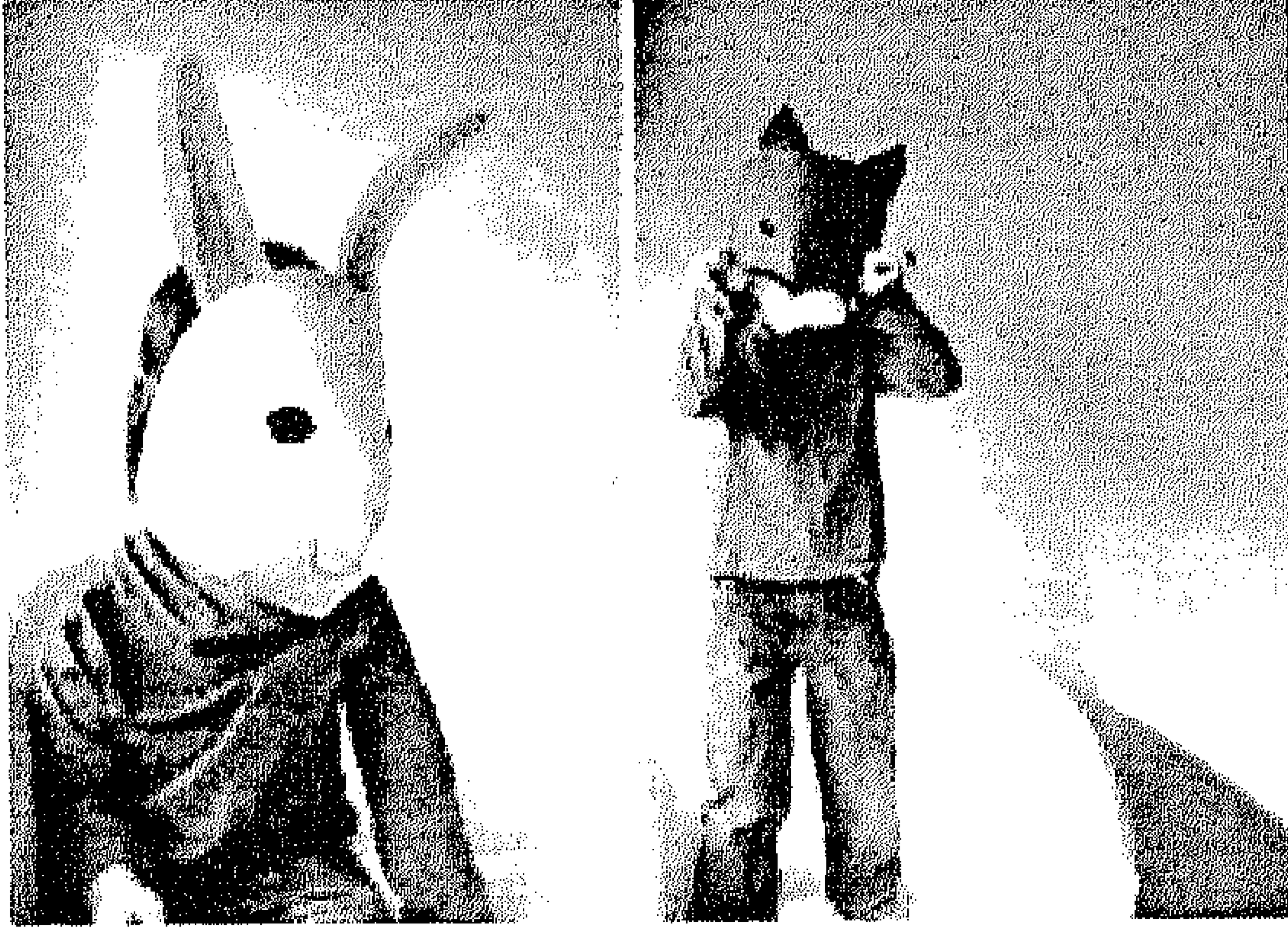
نشاط4: الشكل الحقيقي/ الذكاء البصري/ الذكاء الرياضي

أعد رسم الشكل حسب الترتيب الصحيح في المربعات الفارغة المرفقة.



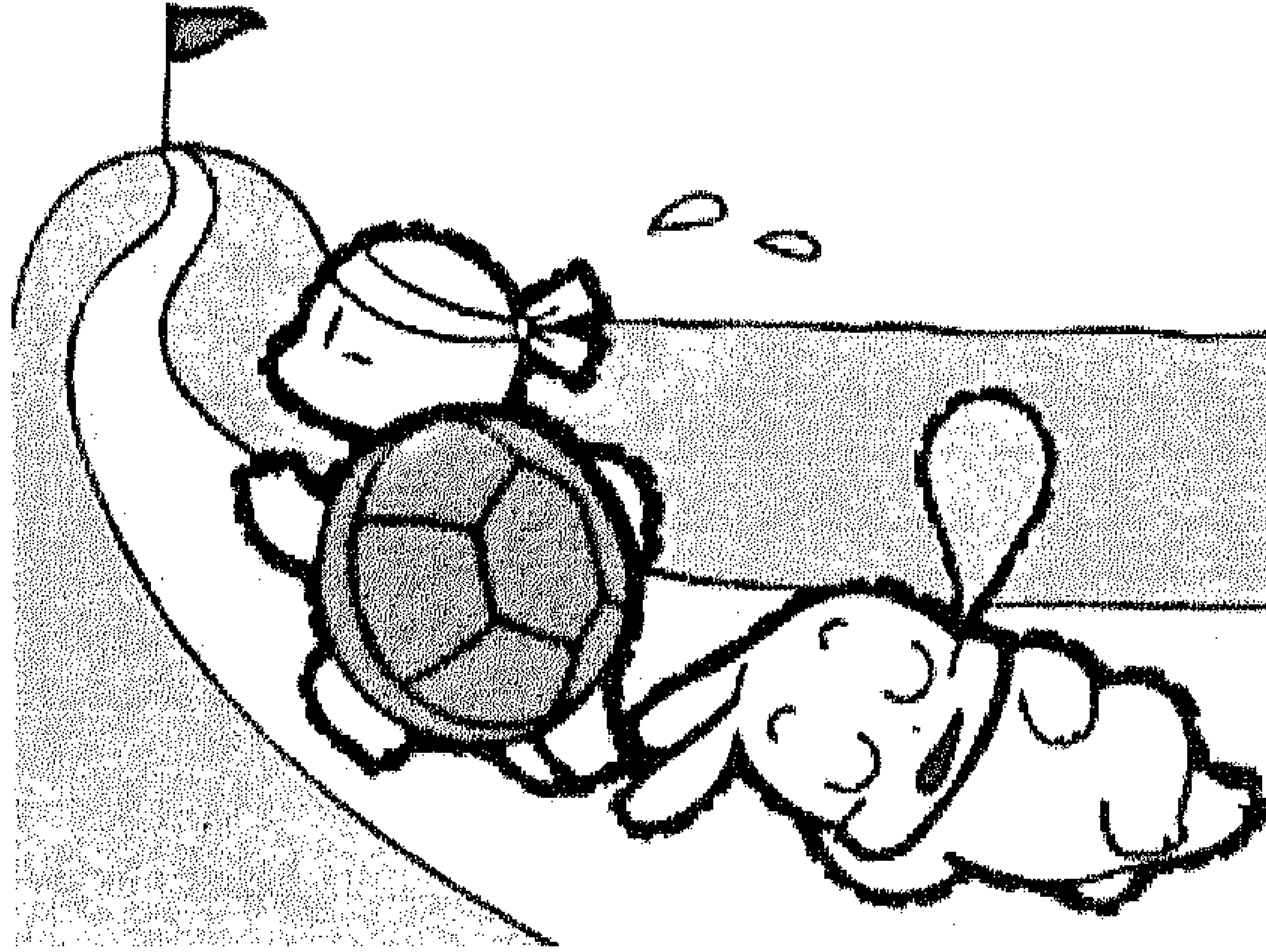
1	2	3
4	5	6
7	8	9

نشاط5: صناعة الأقنعة/ ذكاء صوري+ذكاء اجتماعي

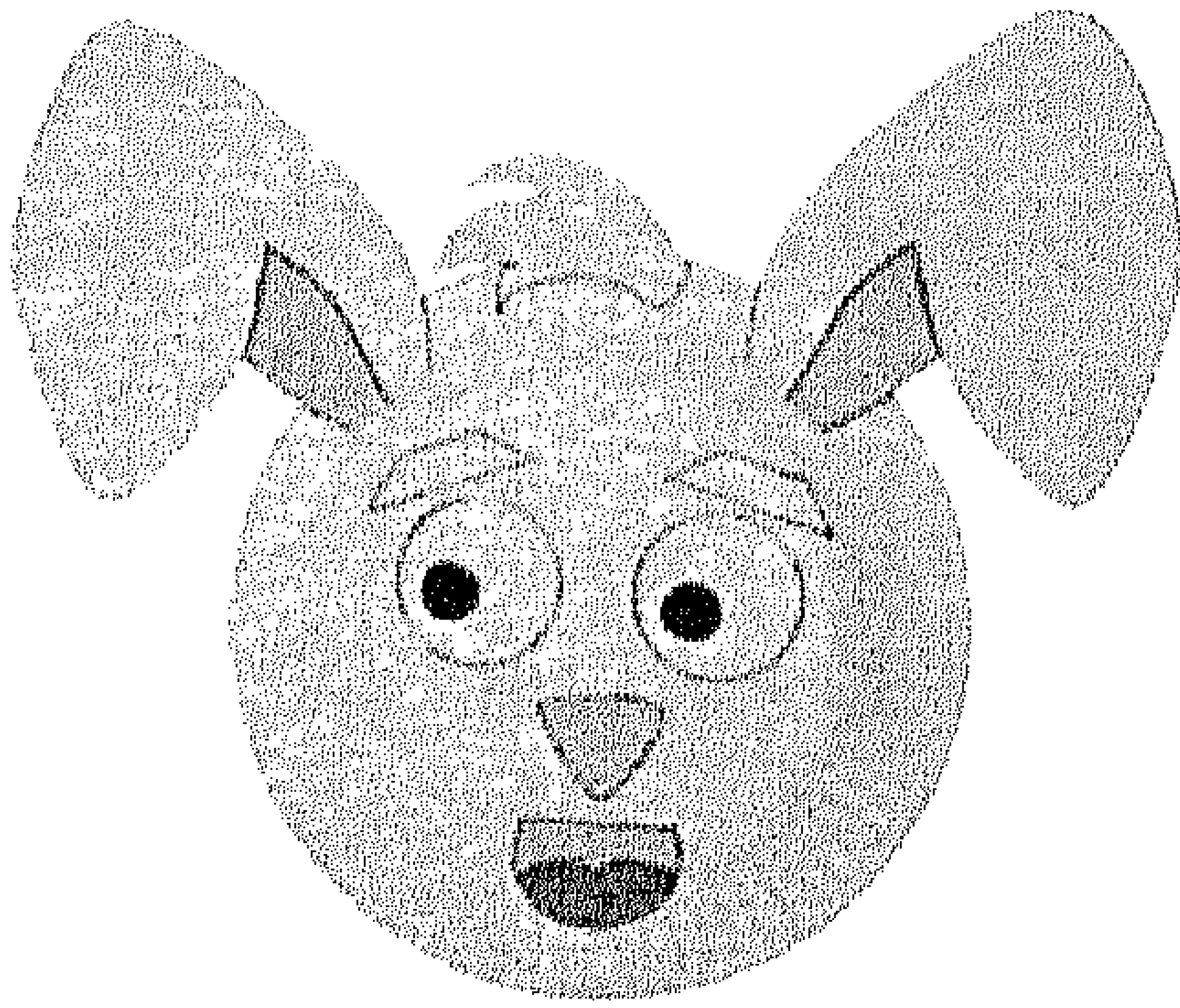


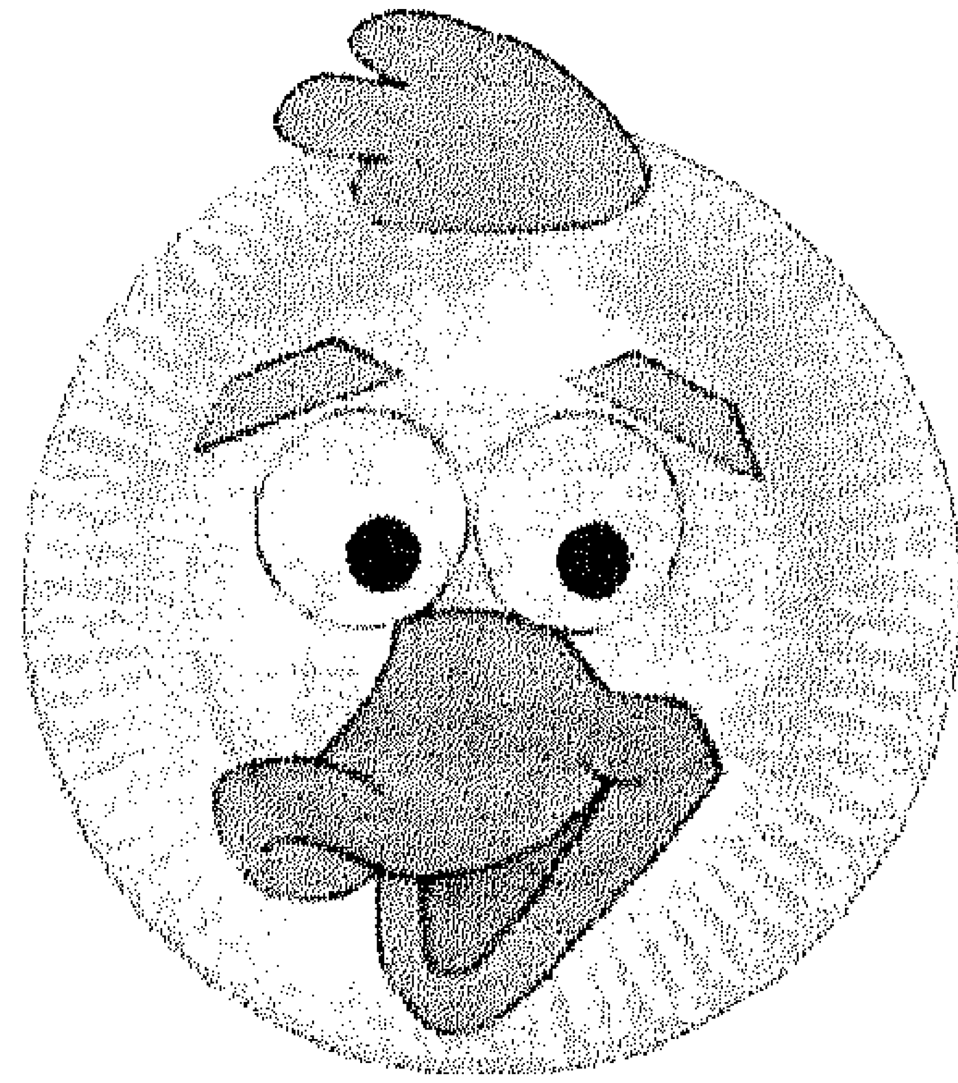
صناعة الأقنعة البسيطة هي مهارة فنية ممتعة وكذلك نحتاج للأقنعة عند اداء بعض الأدوار أو التمثيليات البسيطة في الصف أو المسرحيات التعليمية.

ويمكن صنع الأقنعة من الورق المقوى والكرتون بأنواعه، والفلين الصناعي،والأطباق البلاستيكية المستهلكة، وكذلك يمكن استخدام الخيوط وقطع القماش، والألوان.



فمثلا لو كلّفنا طالبين بأداء قصة سباق الأرنب والسلحفاة يفضّل عمل قناع للأرنب وقناع للسلحفاة، والنموذج الأبسط لهذه الأقنعة هو رسم القناع على ورق مقوى ثم قص الشكل وعمل فتحة أمام كل عين، وطريقة لتثبيت القناع على الرأس مثل استخدام مطاطة.





نشاط6: تكوين صورة ملونة من خلال مزج الألوان الأساسية الثلاث

الذكاء الحركي+الذكاء البصري

إذا استعملت الألوان الرئيسة الثلاث (احمر، اخضر، ازرق) تستطيع أن تحصل على جميع الألوان عن طريق مزج هذه الألوان مع بعض بنسب مختلفة ... وجهاز التلفزيون الملون تحتوي شاشته على هذه الألوان، حيث يكون على شاشة التلفزيون الملون ثلاثة أنواع من التقاط بالألوان الأساسية الثلاث ومن خلال هذه الألوان تنتج باقي الألوان، وفي هذه التجربة سيتم عرض صور ملونه (بعدة ألوان) باستخدام الألوان الرئيسة الثلاث فقط وسيتم عرض طريقتين لهذا الغرض.

المواد
شفافية أو مرشح ضوئي احمر
شفافيات أو مرشحات ضوئي مربعة طول ضلعها (5-10 سم) بالألوان الأساسية: احمر، اخضر، ازرق، قطعة كرتون مقوى مربعة طول ضلعها 35 سم
مرايا مستوية مربعة عدد (3) طول ضلعها 10 سم تقريبا، مشرط
قطع خشب أبعادها (40 X 2 X 2) سم عدد3، مسمار طوله (3) سم عدد 3
قطع خشب أبعادها (X5 2 X 1) سم عدد 3، صمغ

طريقة العمل:

1- قص في قطعة الكرتون ثلاثة مربعات متساوية المساحة (طول ضلعها (5 الى10 سم) / يجب أن تكون المربعات على خط مستقيم.

2- ارسم الشكل المرفق أي رسم ترغب به على 3 قطع من الورق المقوى أو صورة الأشعة (بعد رشها بدهان اسود) بالمساحة المطلوبة، سيتم وضع شفافية بلون واحد على كل مربع / احمر، اخضر، ازرق.

3- ابدأ بالمربع الذي سيغطى بالشفافية الحمراء وقص المناطق التي سيكون لونها احمرا ، أو احمر ممزوج مع ألوان أخرى.

4- انتقل إلى المربع الذي سيغطى بشفافية خضراء وقص المناطق التي سيكون لونها اخضر أو اخضر ممزوج مع الوان اخرى.

5- افعل نفس الشيء مع المربع الذي سيغطى بشفافية زرقاء.

6- ثبت المربعات بعد قص الأجزاء المطلوبة على قطعة الكرتون بحيث يغطي كل مربع فتحة مساوية له بالمساحة في قطعة الكرتون.

7- غط كل رسم بشفافية ملونة حسب اللون المخصص لكل مربع أخرى وإذا كانت شدة لون الشفافيات غير كافية يمكن وضع شفافيتين أو ثلاثة بنفس اللون فوق بعض.

8- ثبت المرايا الثلاث على قطع الخشب الصغيرة التي أبعادها (1 X 2 X5 سم) بطريقة مناسبة، يمكن استعمال صمغ مناسب للتثبيت، سيكون الخشب قواعد للمرايا.

9- ثبت قطع الخشب الثلاثة التي تحمل المرايا على قطعة الخشب التي أبعادها (2 X 2 X 40) سم بجانب بعض باستعمال مسمار واحد لكل قطعة، المسمار يسمح لقطعة الخشب التي تحمل المرآة بالحركة بشكل أفقي حسب الزاوية المطلوبة.

10- ثبت قطعة الخشب التي تحمل المرايا الثلاث أمام جهاز العرض على بعد (20) سم منه ويجب أن يكون ارتفاع المرايا مساو لارتفاع مرآة جهاز العرض، يمكن تثبيتها بحامل معدني أو عمل قاعدة خشبية لها.

11- شغل جهاز العرض وثبت المربعات في أماكنها واسقط صورة المربعات على المرايا بحيث تسقط صورة كل مربع على مرآة واحدة ويجب أن تكون مساحة الصورة اقل أو تساوي مساحة المرآة حتى تعكسها كاملة بدون نقص.

12- ضع الشاشة خلف جهاز العرض (على عكس الوضع الشائع في التجارب السابقة)، واعكس صور المربعات باستخدام المرايا على الشاشة، عدل في وضع المرايا حتى تعكس المربعات الثلاث فوق بعض، سوف تحصل على الشاشة على مربع واحد فقط ويحتوى على المنظر كاملا بعدة.

ألوان حيث سيتم مزج الألوان في المناطق التي تم قصها من المربع.

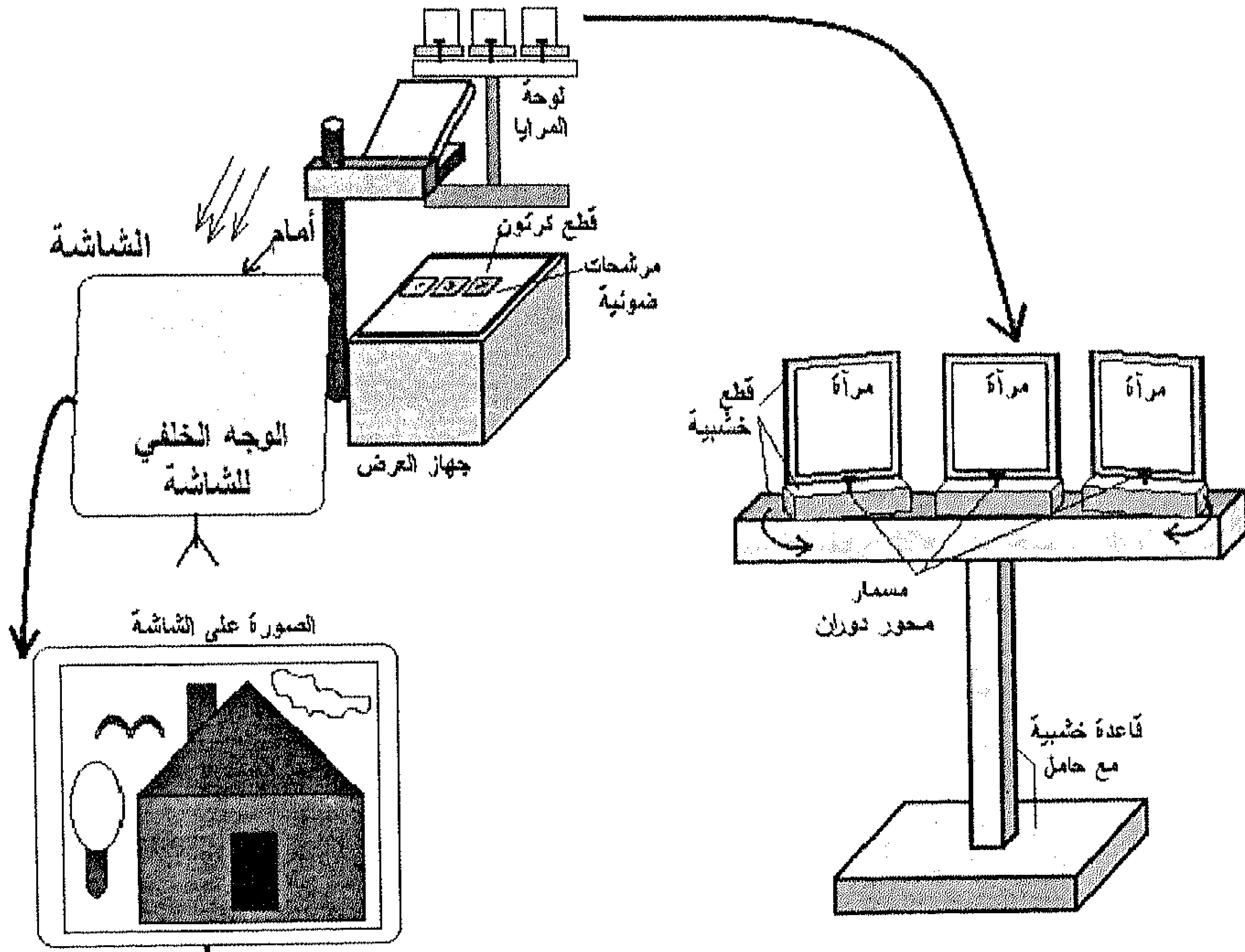
مثال:

الأخضر: الشجرة **الأحمر:** سقف البيت + المدخنة

الأزرق: السماء (خلفية الصورة) **الأصفر:** ساق الشجرة

الأرجواني: البيت **الأزرق المخضر:** العصفور

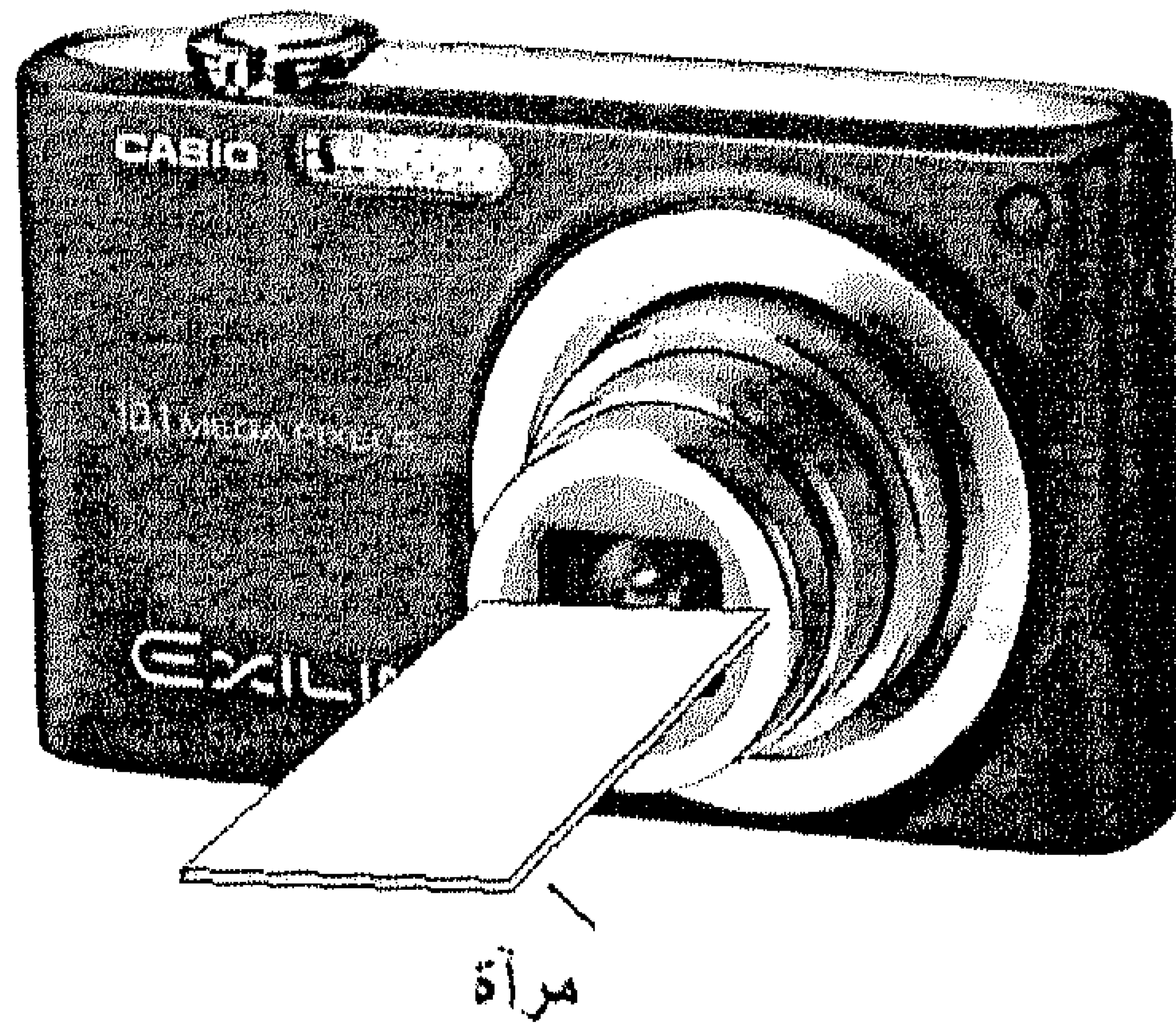
الأبيض: الغيم **الأسود:** (لا لون): الباب



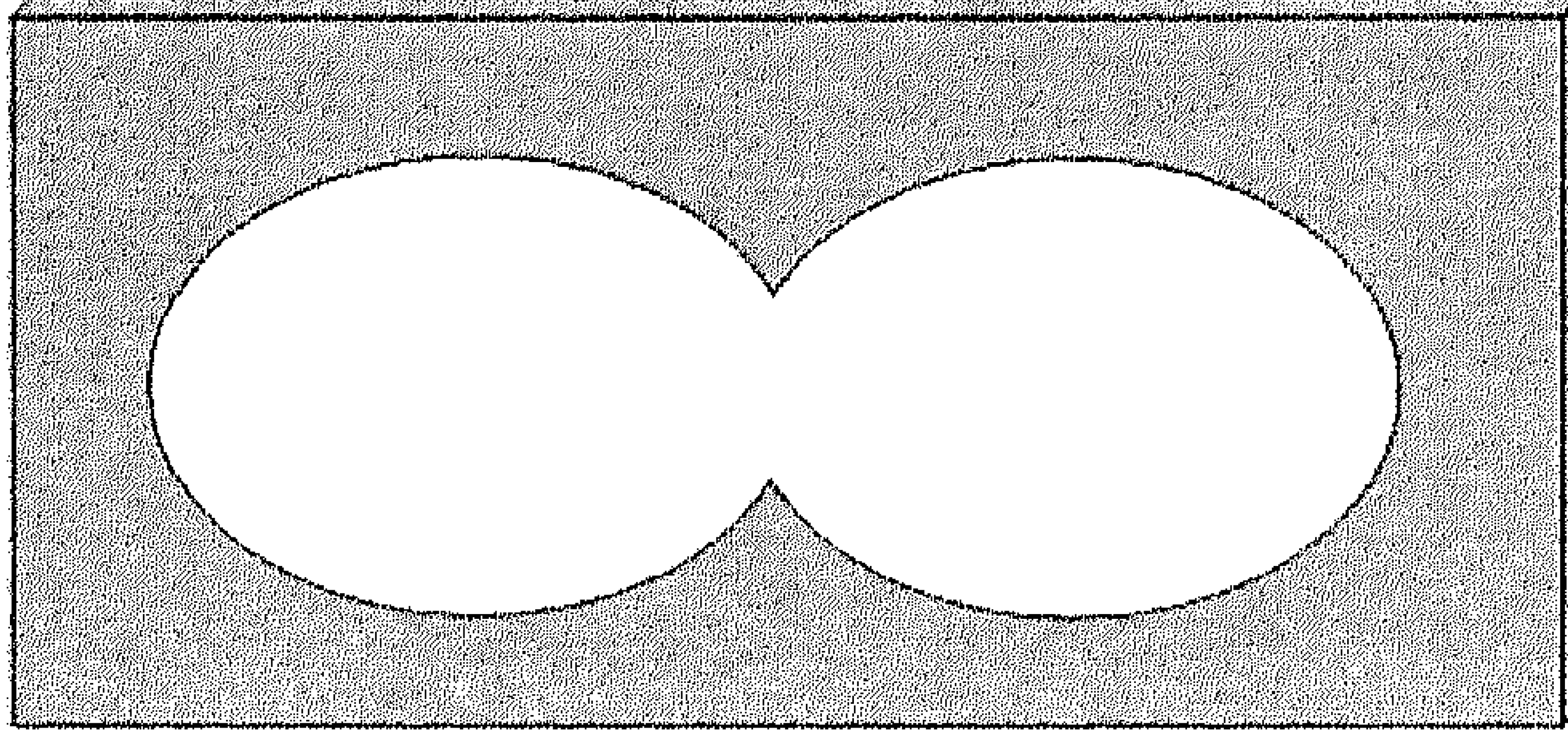
نشاط 7: إضافة مؤثرات عادية على الصور/ ذكاء صوري

نعرف أنه يمكن الآن إضافة الكثير من المؤثرات على الصور باستخدام بعض برامج الحاسوب مثل فوتوشوب، ولكن أيضا يمكن إضافة مؤثرات العادية على الصور مثل:

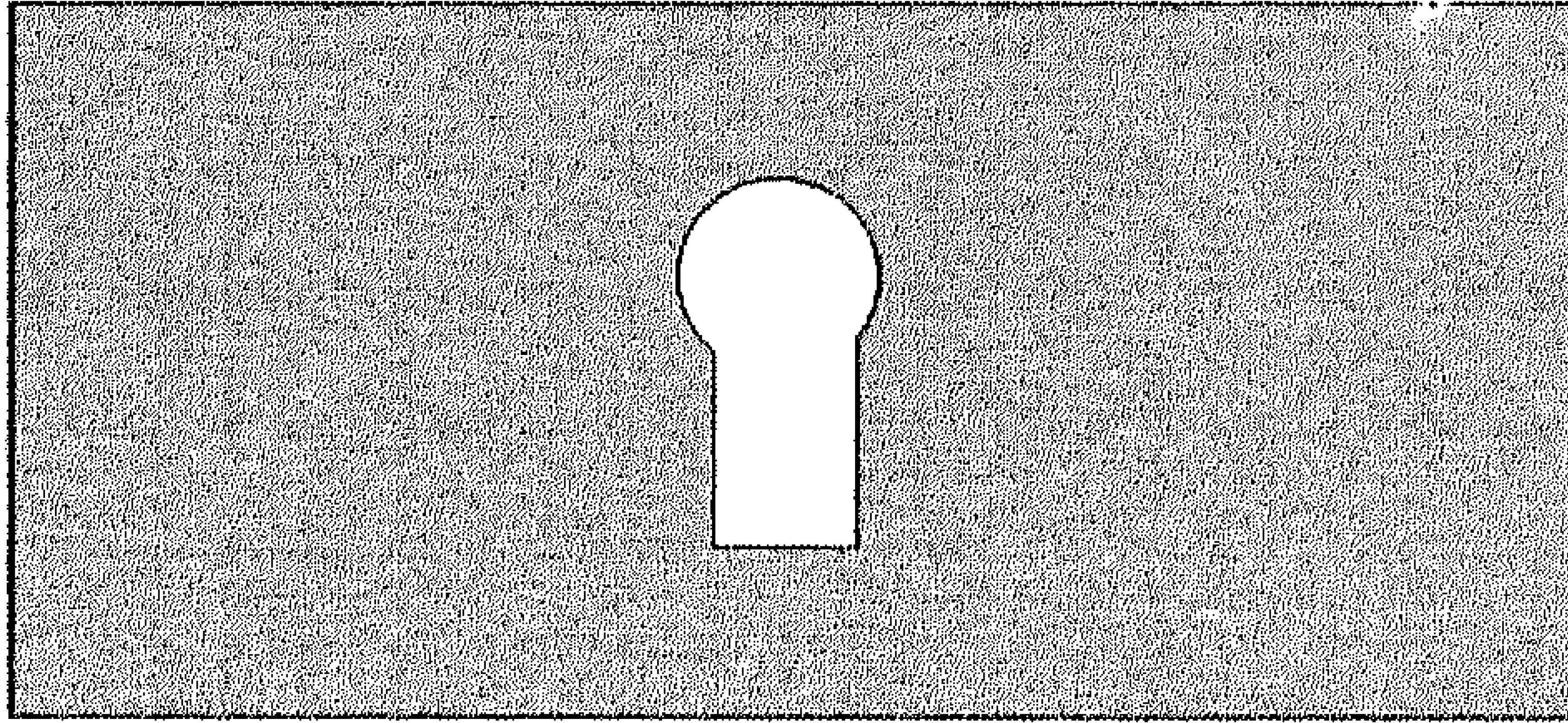
1- لإظهار ظل للجسم تثبت كاميرا مستوية تحت الكاميرا بشكل مستوي،



2- لإظهار التصوير من خلال منظار نستخدم قطعة ورق مقوى نثقب فيها ثقبين متجاورين ونثبتها أمام الكاميرا.



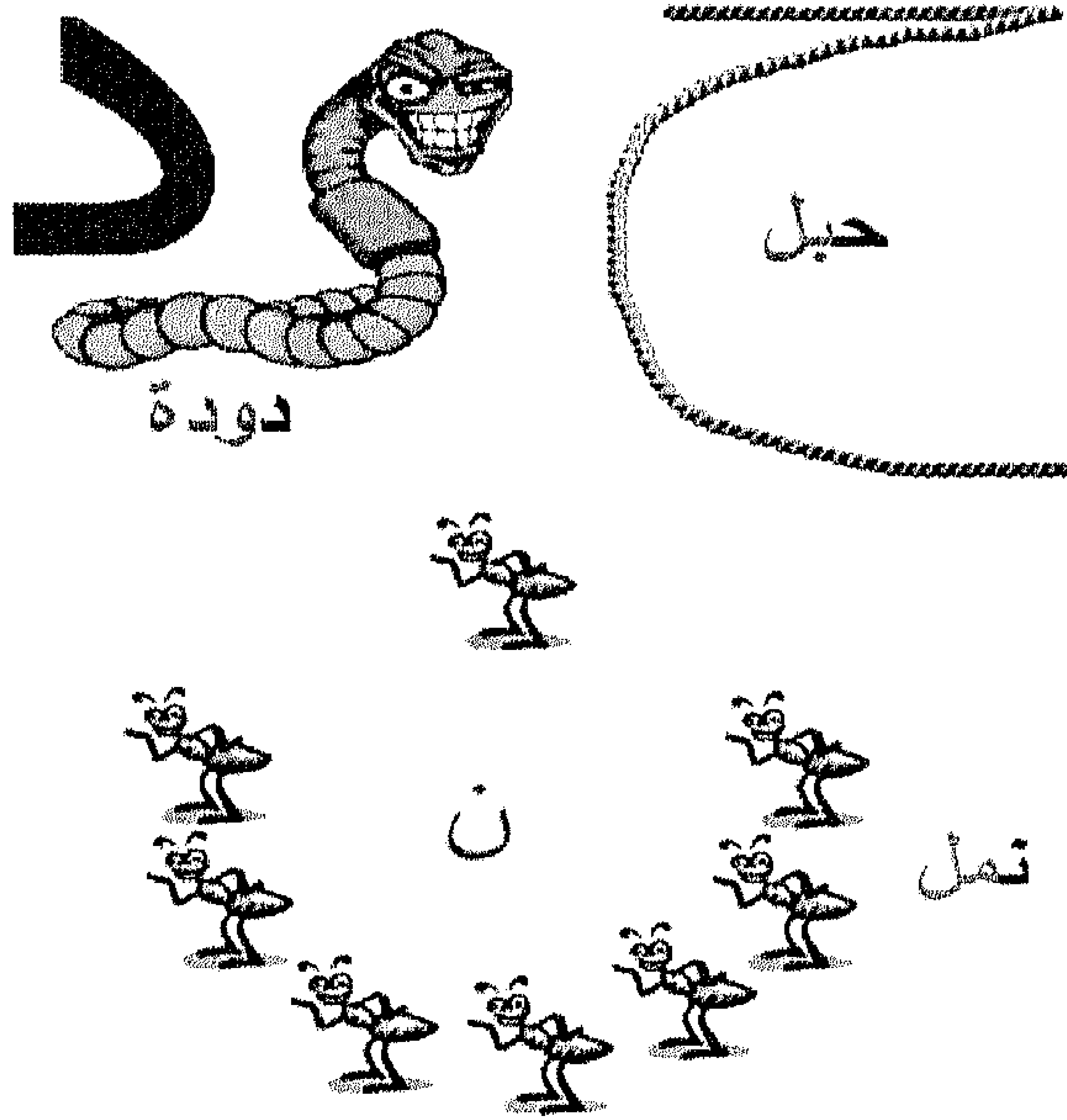
3- لعرض صورة وكأنها من خلال ثقب الباب نقصّ في قطعة ورق فتحة بشكل ثقب الباب ونثبها أمام الكاميرا، ويمكن الرجوع إلى كتب فن التصوير لمعرفة المزيد.



نشاط8: وسائل تعليمية للصفوف الدنيا

***حروف وصور:**

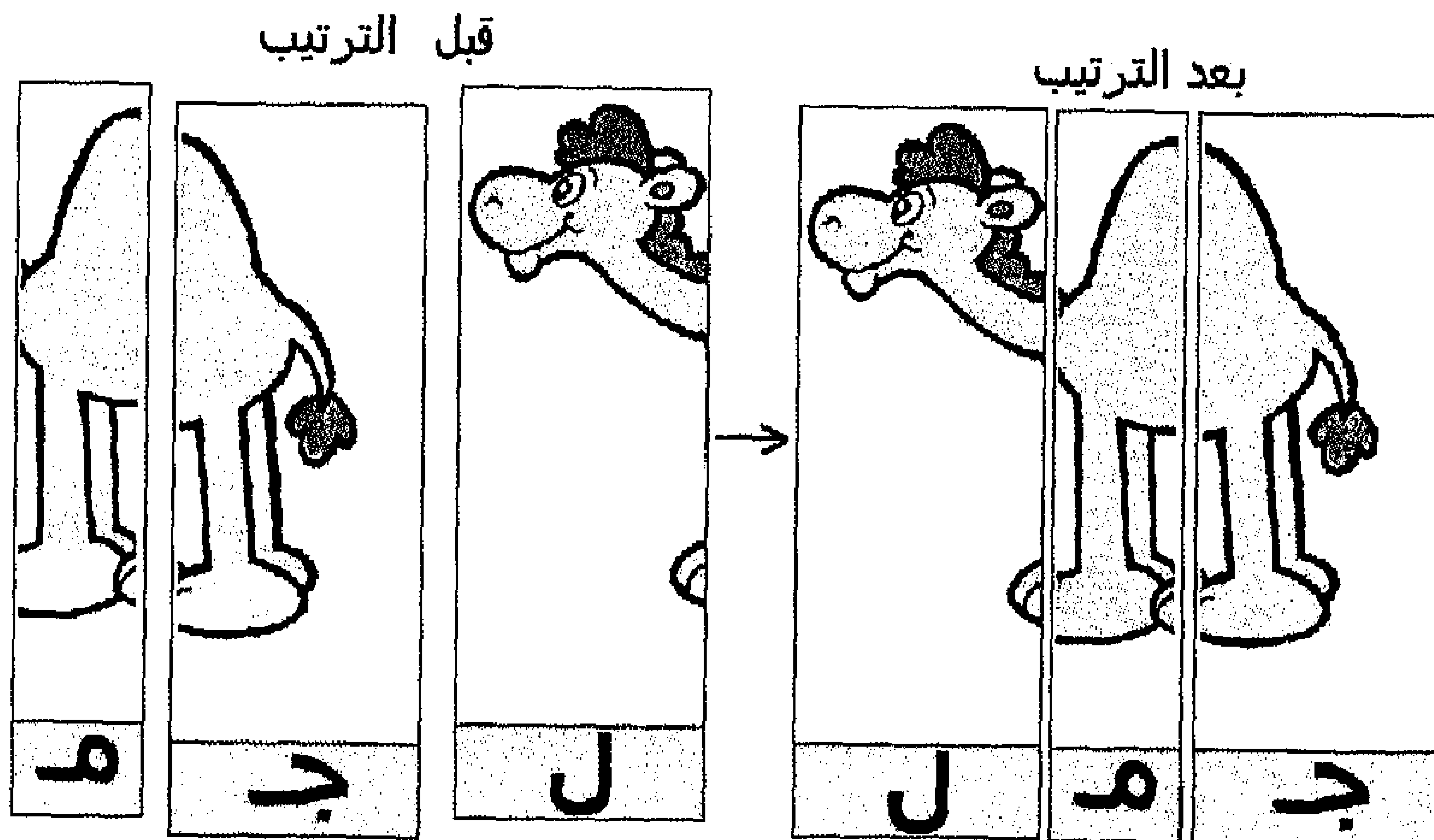
في هذه الوسيلة يتم ربط شكل الحرف بشكل كائن يكون الحرف الأول للكائن هو هذا الحرف.



*كلمات وصور

هذه تصنع من الكرتون أو الفوم ، والصور إما يتم الحصول عليها من أي مصدر (كتاب، مجلة، الإنترنت) وتلصق على قطع الكرتون أو الفوم،أو تقص من الكرتون أو الفوم الملون.

يطلب من الطفل تجميع القطع لتكوين صورة الشكل أو الحيوان، وتبدأ بشكل بسيط من حرفين ثم تزداد.



الفصل السادس

دروس كاملة في العلوم

مصممة حسب نظرية الذكاءات المتعددة

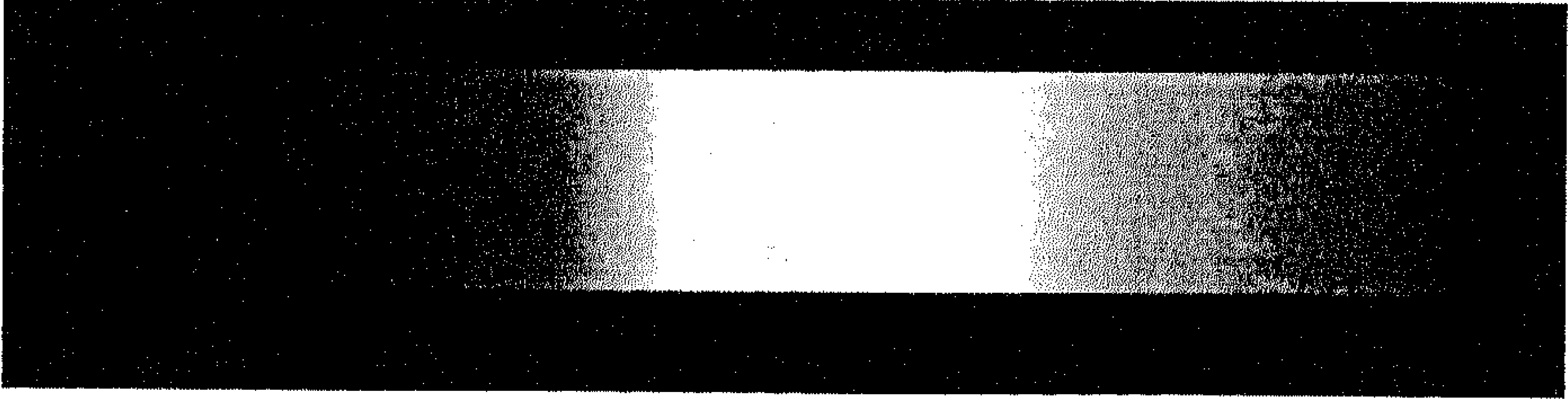
الفصل السادس

دروس كاملة في العلوم

مصممة حسب نظرية الذكاءات المتعددة

يتضمن كل درس عددا من الأنشطة المناسبة له والتي تنمي بعض الذكاءات، وهذا لا يمنع من توظيف بعض الأنشطة المستقلة التي تعرفنا عليها في الفصول السابقة والتي تصلح للاستخدام من معظم الدروس.

الطيف الكهرومغناطيسي

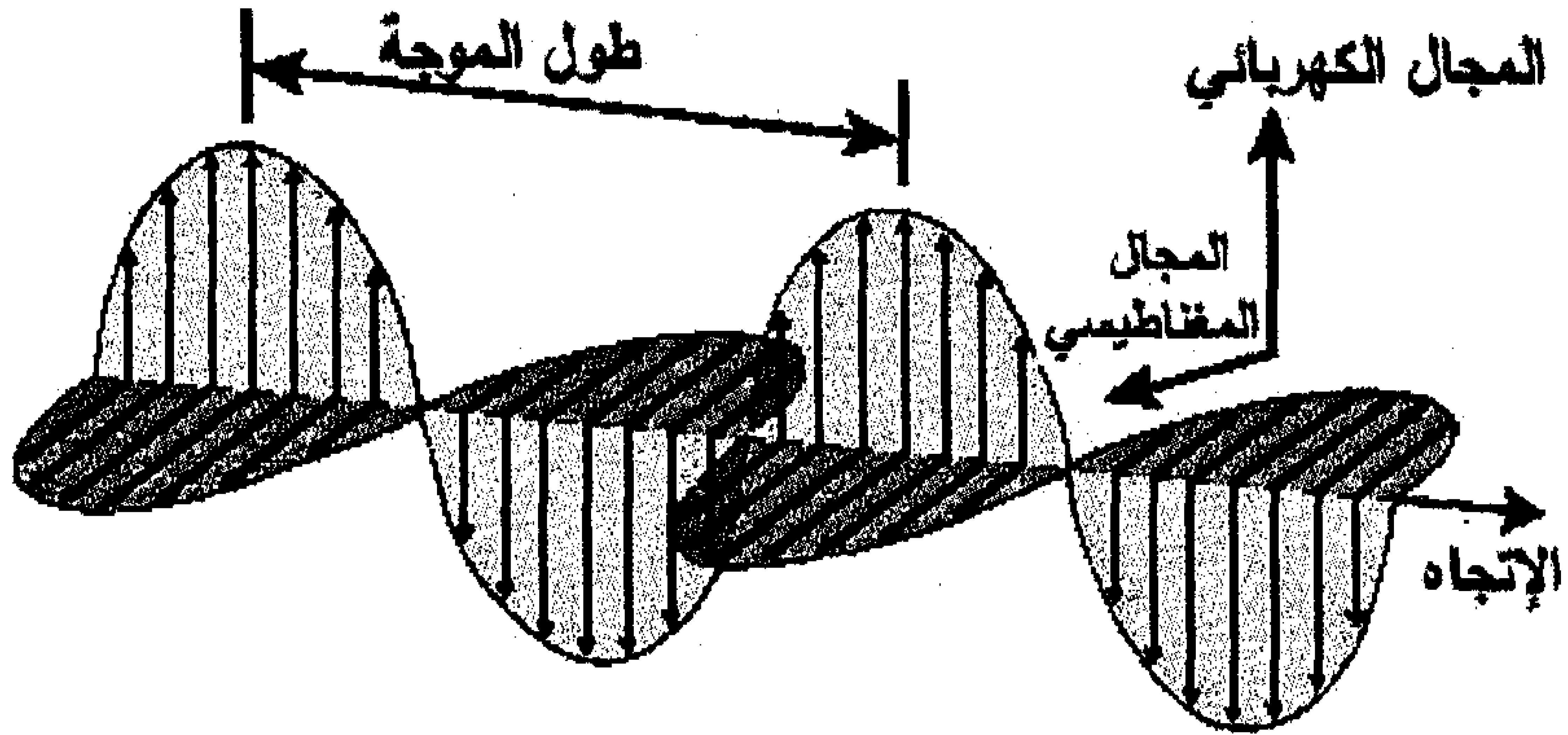


الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

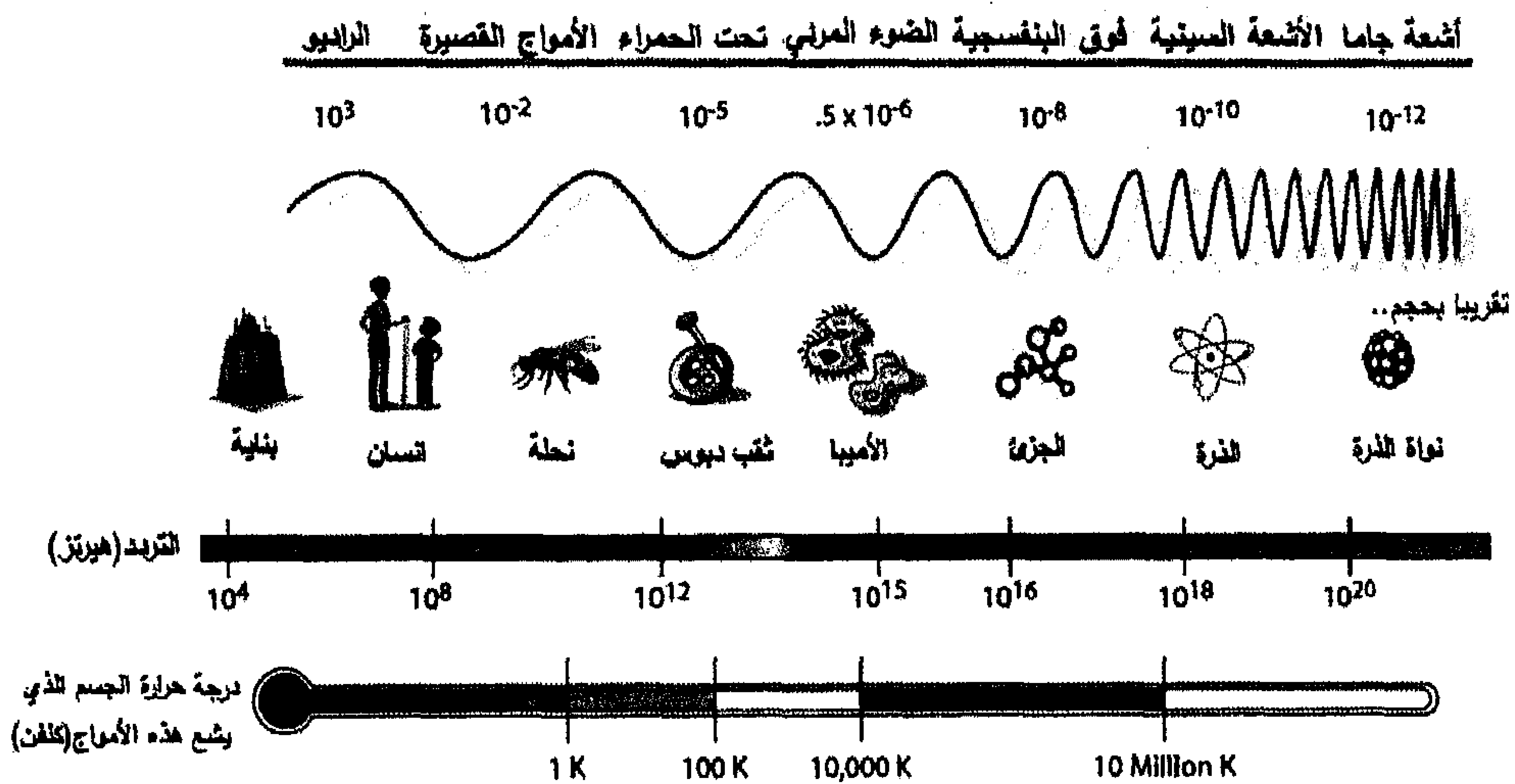
الطيف الكهرومغناطيسي يتحدث عن نفسه:

الطيف الكهرومغناطيسي أو الأمواج الكهرومغناطيسية أو الأشعة الكهرومغناطيسية كلها تحمل نفس المعني الفيزيائي، ومن مكونات الطيف الكهرومغناطيسي: الضوء المرئي، المايكروويف وأشعة السينية وأشعة جاما وموجات التلفزيون والراديو، وهذه كلها أشعة تعرف باسم الأمواج الكهرومغناطيسية Electromagnetic Radiation وكلها لها نفس الخصائص ولكنها تختلف في الطول الموجي Wavelength والتردد Frequency وعلى خلاف الأمواج المائية والصوتية، المتكونة في وسط مثل الماء فإن جزيئات الوسط (الماء) هي التي تتذبذب فتنتج إضرابات تنتشر في وسط الماء، وكذلك الحال في الأمواج الصوتية حيث أن الصوت ينتقل من خلال إضراب في جزيئات الهواء على شكل تضاغط وتخلخل ينتشر في الفراغ، فالأمواج الكهرومغناطيسية لا تحتاج لوسط تناقل فيه، حيث أن الذي يتموج (يتذبذب) في هذه الحالة هو المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي المتعامد عليه،والذي ينشئ من تذبذب الجسيمات المشحونة مثل الإلكترون ذو الشحنة السالبة أو البروتون ذو الشحنة الموجبة.

الطيف الكهرومغناطيسي له مدى واسع وللتمييز بين الأطوال الموجية أعطيت أسماء مختلفة مثل أشعة المايكروويف والأشعة المرئية والأشعة السينية وأشعة جاما.

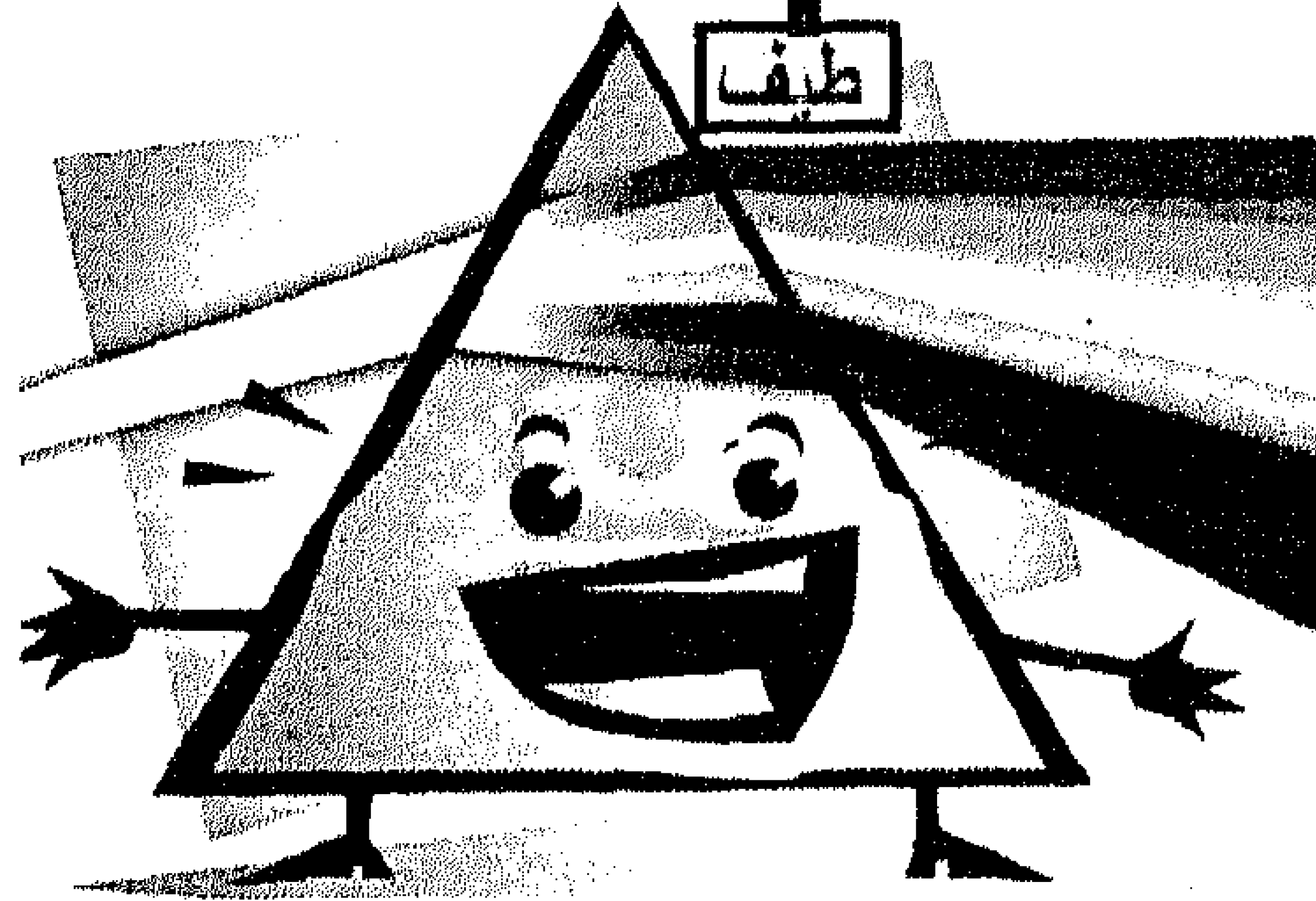


الذكاء الرياضي/ التصنيف والتبويب



الذكاء المكاني/ الرموز الصورية

أنا طيف سأرافقكم خلال هذا الدرس، وأعرّفكم على مكونات الطيف الكهرومغناطيسي، فأهلا وسهلا بكم.



*** ارسم رمزا لكل نوع من الأمواج الكهرومغناطيسية.**

الذكاء الرياضي/ إستراتيجية موجهات الكشف والمساعدات الذاتية

خصائص الأمواج الكهرومغناطيسية:

1- الأمواج الكهرومغناطيسية تنتشر في الفراغ بسرعة ثابتة هي سرعة الضوء ،وتنتقل هذه الأشعة في الفراغ وتنقل الطاقة من المصدر source إلى المستقبل receiver.

2- تم اكتشاف هذه الأشعة على مراحل. حيث كان العالم هيرتز Hertz 1887 أول من عمل في هذا المجال.

3- الأمواج الكهرومغناطيسية لها طول موجي L وتردد v يحدد خصائصها وترتبط سرعة الأمواج الكهرومغناطيسية مع التردد والطول الموجي من خلال المعادلة: (حيث c هي سرعة الضوء).

$$c = v L$$

4- طاقة الأمواج الكهرومغناطيسية تحسب بالمعادلة.

$$E = h v$$

5- حيث أن الثابت h هو ثابت بلانك،وهو: h = 6.6x10-34 J.s

6- وتستخدم وحدة الإلكترون فولت للتعبير عن طاقة الأمواج الكهرومغناطيسية.

7- نستنتج من ذلك أنه كلما زاد التردد ازدادت الطاقة وعليه فإن طاقة أشعة جاما اكبر ما يمكن في الطيف الكهرومغناطيسي.

8- وكما نعلم أن جسم الإنسان يتحمل طاقة أقصاها طاقة الطيف المرئي وتعتبر طاقة الطيف فوق البنفسجي ضارة وتسبب حرق لخلايا الجسم وكذلك طاقة الأشعة السينية تستطيع اختراق جلد البشري والتعرض لها يسبب خطورة كبيرة.

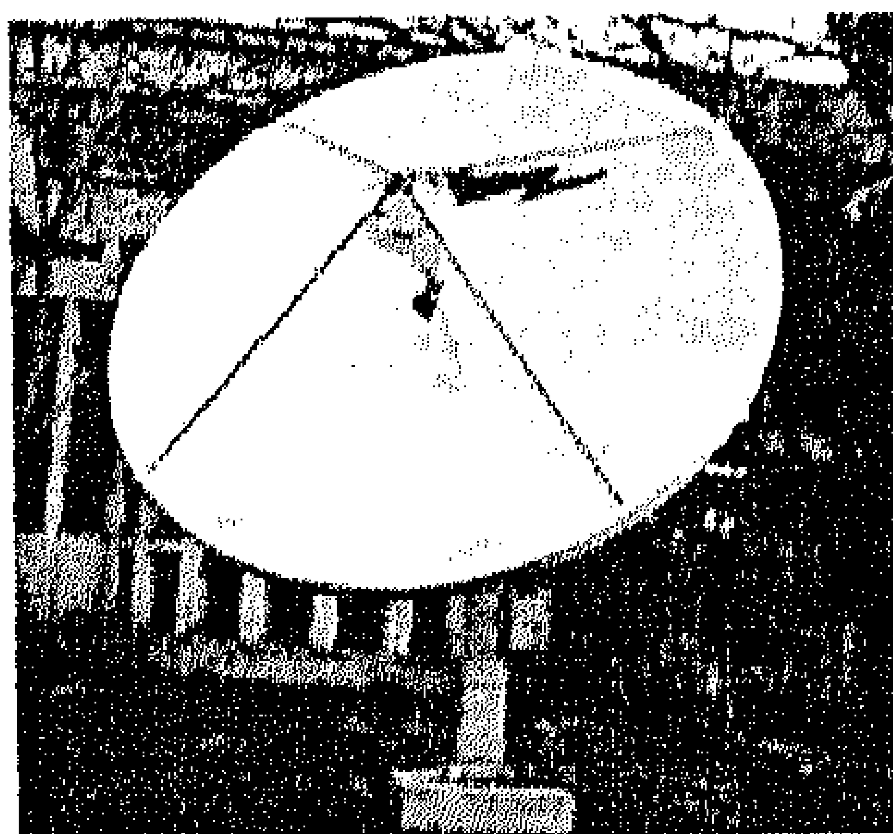
الذكاء الرياضي/ التصنيف والتبويب

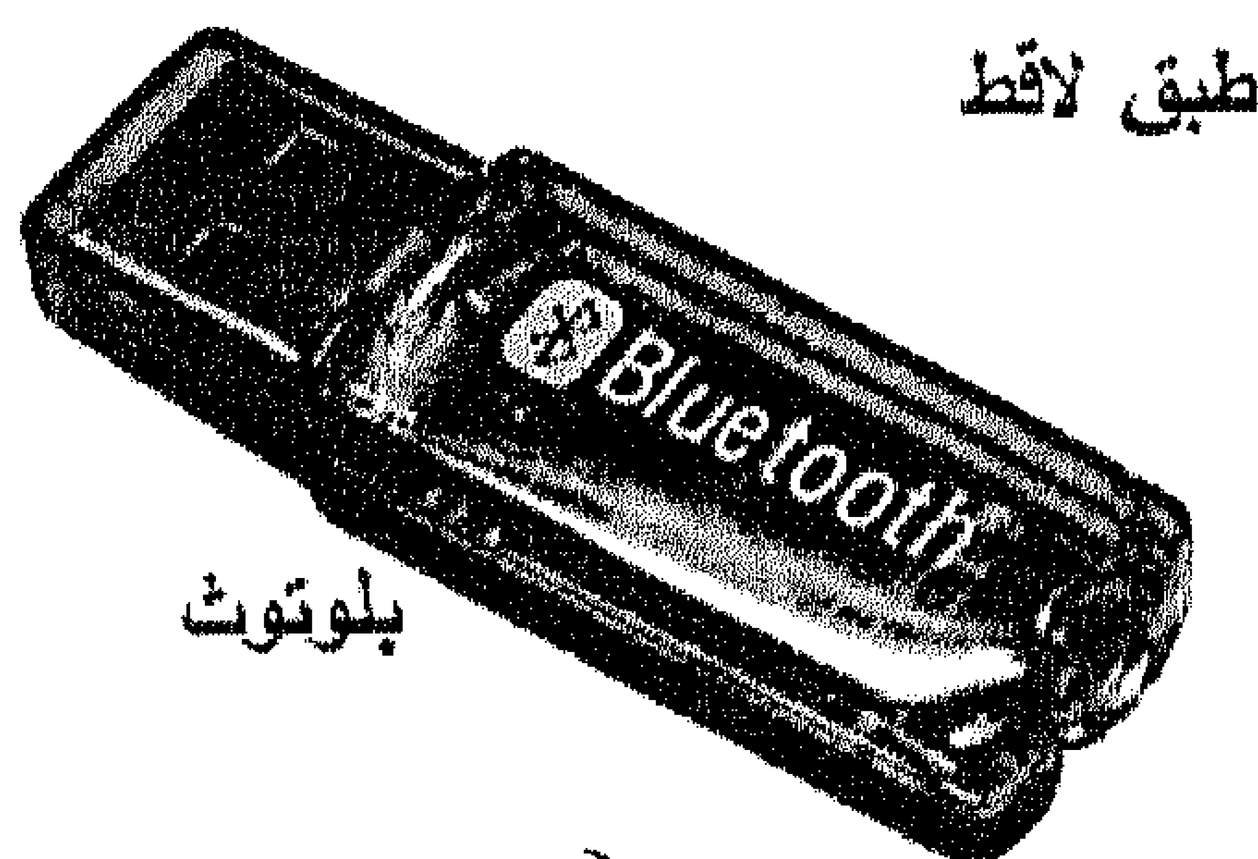
مكونات الطيف الكهرومغناطيسي

1- أمواج الراديو(Radio waves):

وهي أطول أمواج الطيف المرئي،وتستخدم في الاتصالات (الراديو، والتلفزيون، والهاتف الخلوي، واللاسلكي والبلوتوث، والاتصال مع الأقمار الصناعية، ويستخدم العلماء تلسكوبات راديوية).

وقد كان لتجارب العلماء مثل هيرتز Hertz وماكسويل Maxwell وفرادي Faraday واختراع التلغراف بواسطة العالم ماركوني Marconi الفضل في اكتشاف أمواج الراديو (أشعة الراديو) وفهمها واستخدامها في العديد من التطبيقات.







الذكاء الجسمي/ التفكير بالأيدي

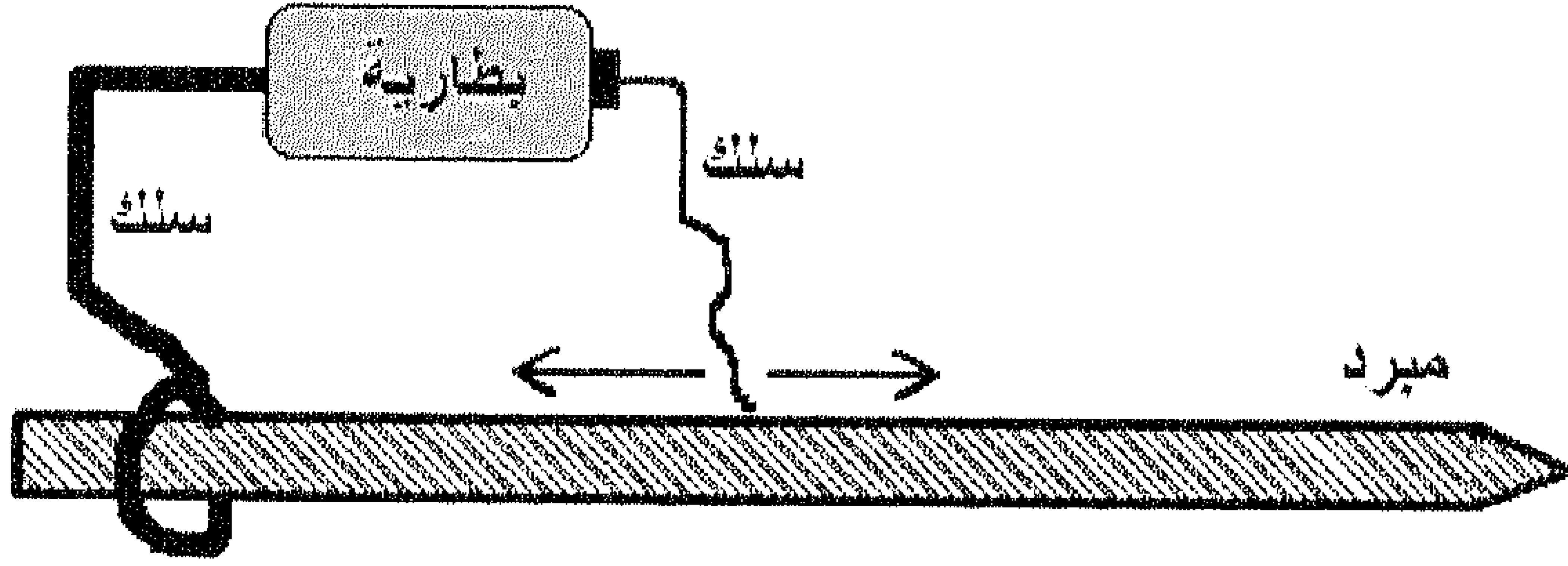
طريقة بسيطة لتوليد أمواج كهرومغناطيسية:

يمكن توليد أمواج كهرومغناطيسية بطريقة بسيطة باستخدام بطارية جافة، مبرد، اسلاك توصيل، راديو.

وصل الدائرة كما في الرسم.

شغل الراديو واضبط مفتاح المحطات على مكان فارغ (لا يوجد عليه بث).

حرك السلك على المبرد واسمع الوشيش.



التقويم:

1-فكر بطريقة أكثر تطورا لتوليد أمواج كهرومغناطيسية.

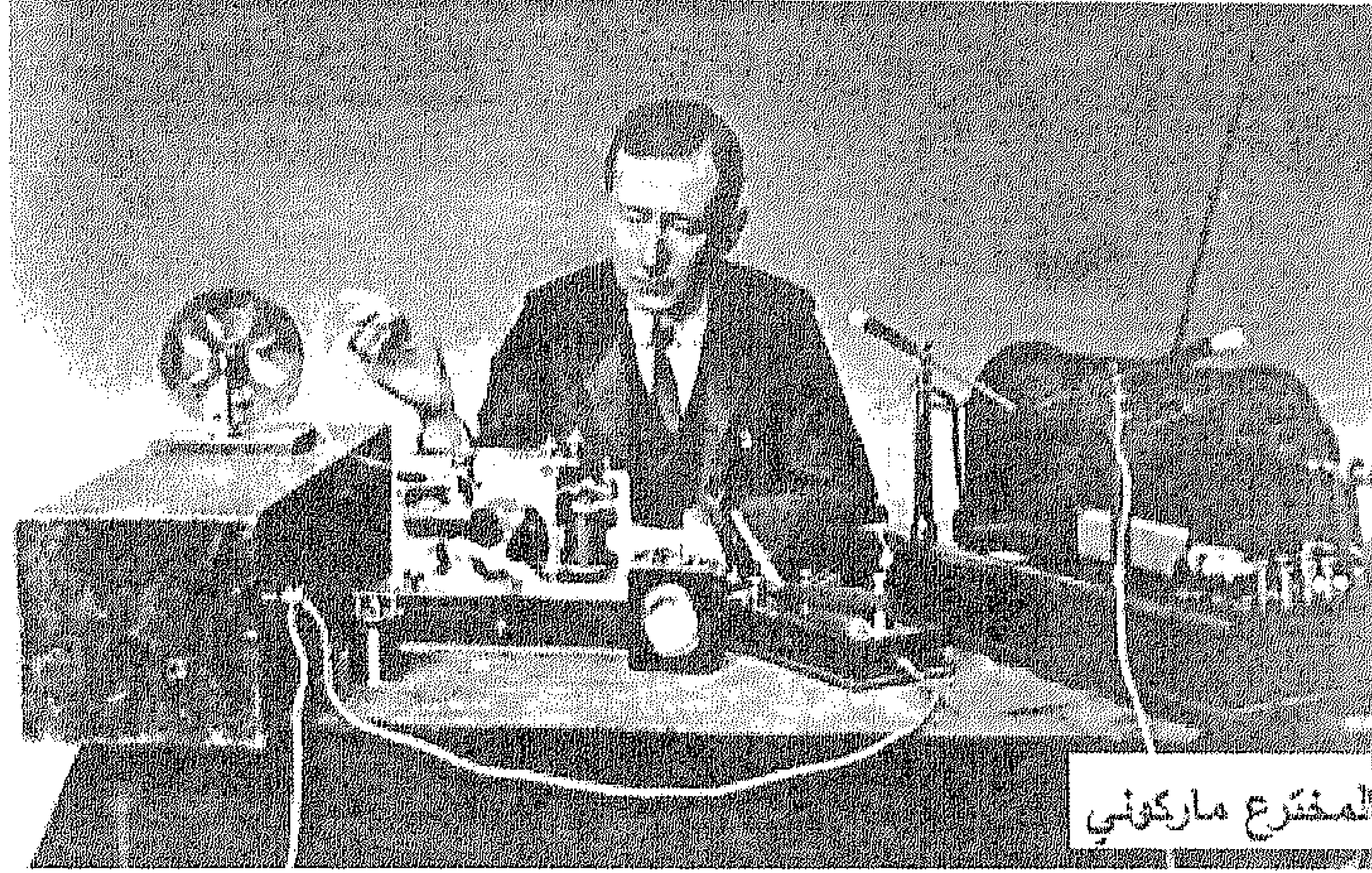
الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

1- مخترع الراديو

ماركوني هو مخترع الراديو، ولد في إيطاليا 1874م، ولم يحصل على تعليم منتظم، ولكنه كان يميل منذ صغره إلى دراسة الفيزياء، فقام بدراسة الأبحاث عن الموجات الكهرومغناطيسية، وتوصل إلى فكرة رائعة استخدام الموجات الكهرومغناطيسية في نقل الإشارات الصوتية لمسافات بعيدة، وقد توصل أخيراً إلى اختراع الراديو.

وفي سنة 1901م تمكن من إرسال الموجات عبر المحيط الأطلسي.

وقد أنشأ ماركوني شركة ماركوني لتصنيع الراديو. وفي سنة 1909م حصل على جائزة نوبل في الفيزياء عن اختراعه الراديو، وقد كان هذا الاختراع هو الأساس الذي قامت عليه صناعة الراديو الإذاعي والتليفزيوني فيما بعد ، فكل هذه الأجهزة تستخدم الموجات الكهرومغناطيسية في نقل الصوت ثم الصورة، وقد توفي ماركوني في سنة 1937م.



كيف تصنع مستقبل راديو بسيط:

http://scitoys.com/scitoys/scitoys/radio/three_penny/three_penny.html
http://sci-toys.com/scitoys/scitoys/radio/am_transmitter.html
http://pictures8314.myblog.it/archive/2011/06/29/crystal-set-radio.html?sss
http://www.flickr.com/photos/46495644@N04/with/4388120714 /
http://www.instructables.com/id/Build-a-very-simple-AM-Transmitter /

كيف تم اختراع الراديو

www.alsham4all.com/vb/showthread.php?t=411

مبدأ عمل الراديو

www.bearwoodphysics.com/ph3a.3.htm

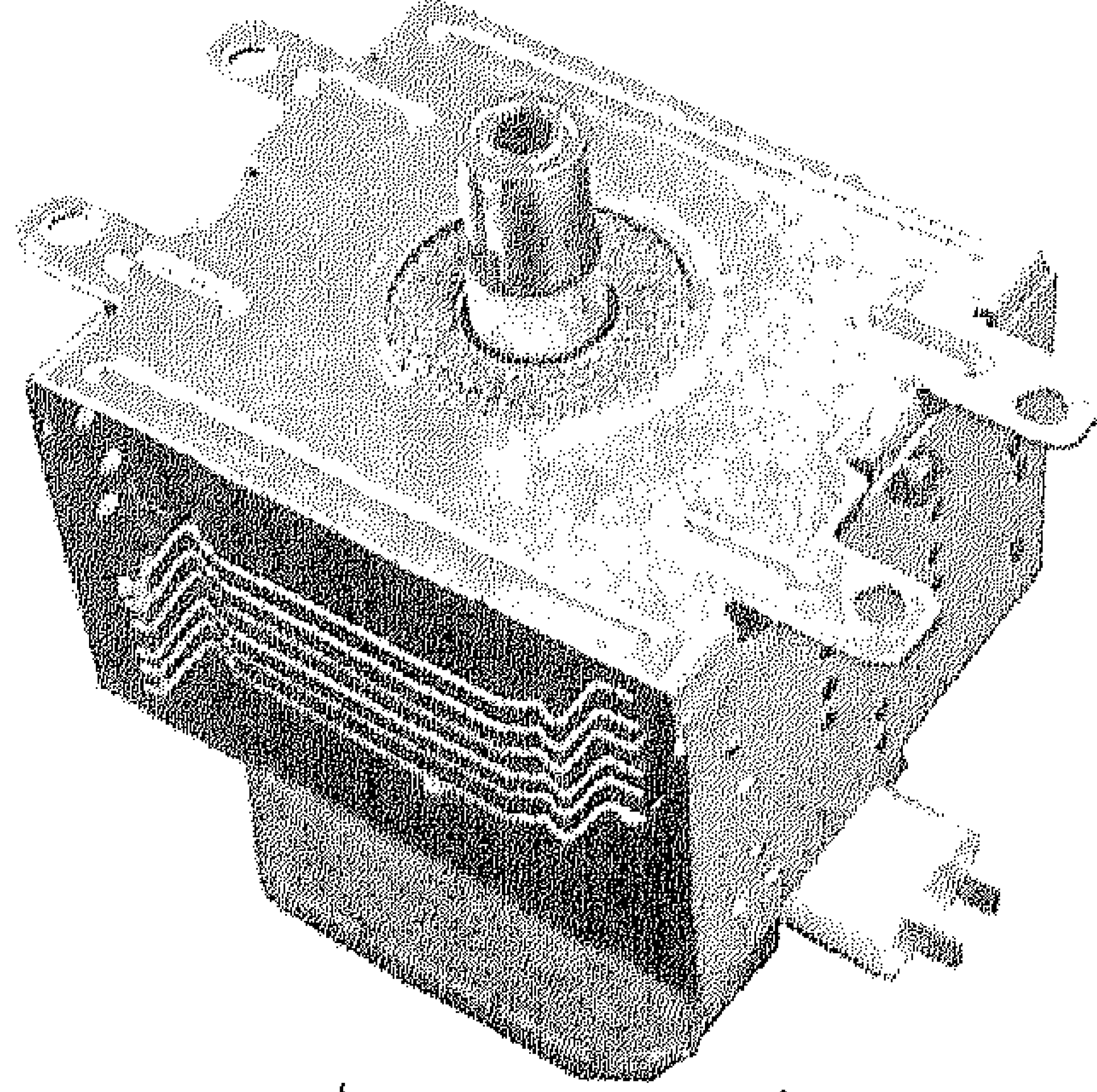
مبدأ عمل التلفزيون:

www.arabelect.net/theori/161.htm

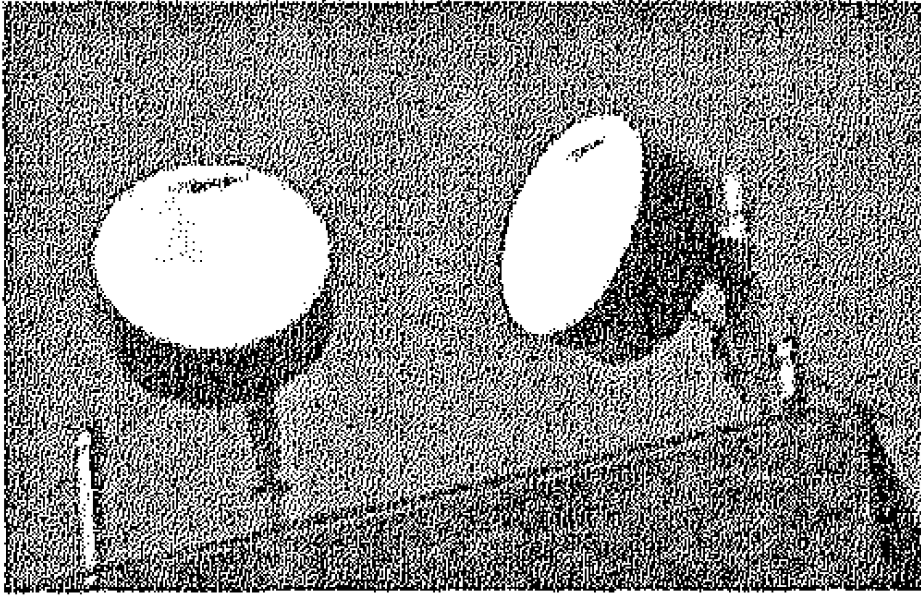
التقويم: اجمع معلومات إضافية عن ماركوني والطرق التي استخدمها لتوليد الأمواج الكهرومغناطيسية.

2- الأمواج القصيرة (microwave):

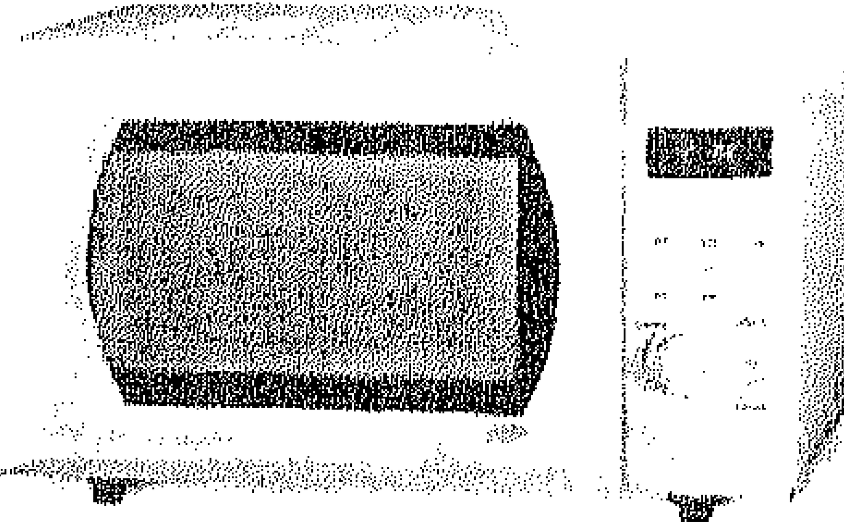
وهي أقصر من أمواج الراديو، وهي ذات طول موجي طويل يقـاس بالـسنتمتر (مـن 0.3 إلى 30 سنتمتر) وتستخدم هذه الأمواج في الاتصالات ونقل المعلومات وأجهزة الاستشعار عن بعد وأجهزة الرادار وفي أفران الميكروويف،وينتج هذه الأمواج جهاز يسمى الماغنترون.



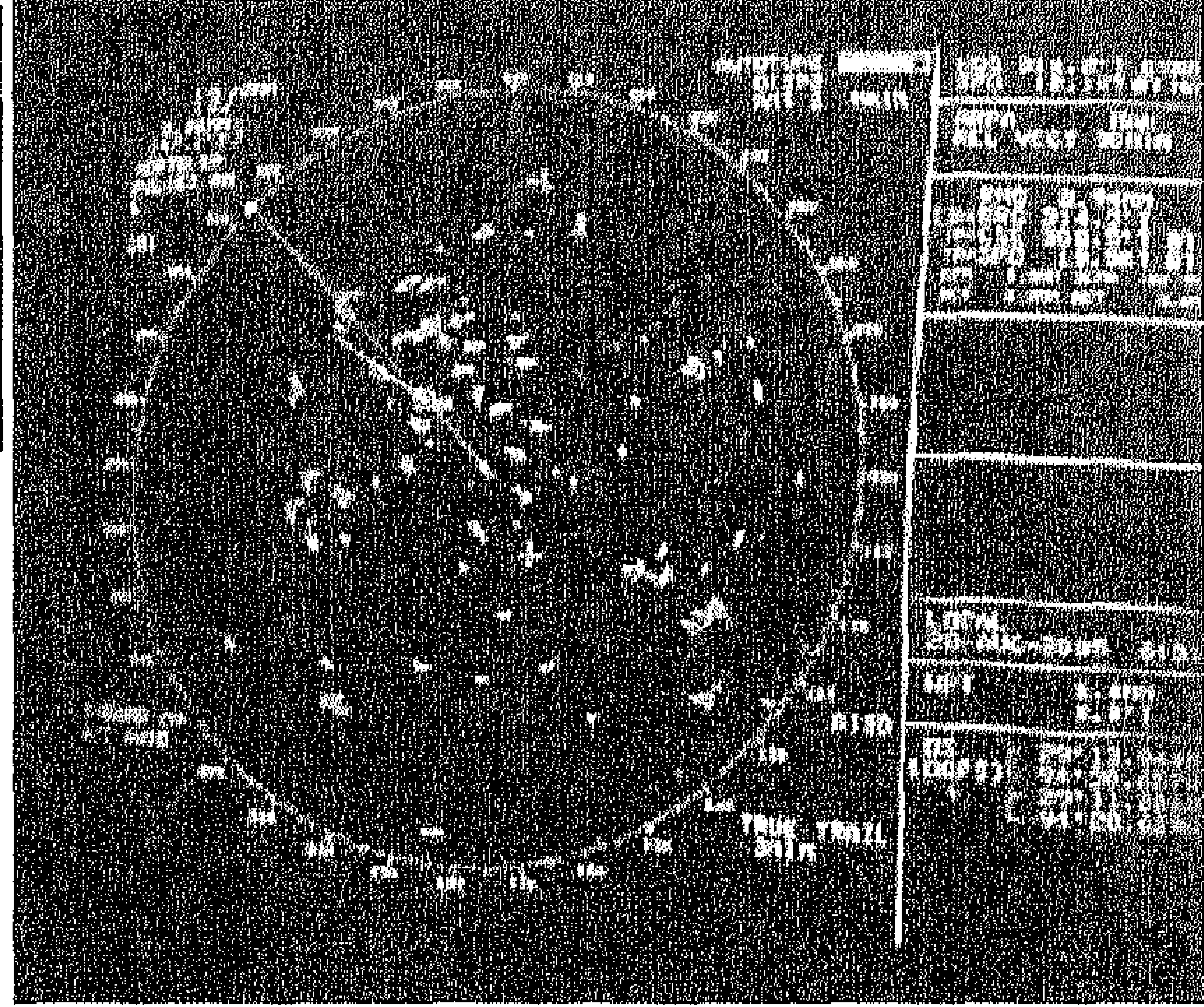
ماغنيترون وهو مصدر الأمواج القصيرة في فرن الميكروويف



أجهزة التواصل بالأمواج القصيرة



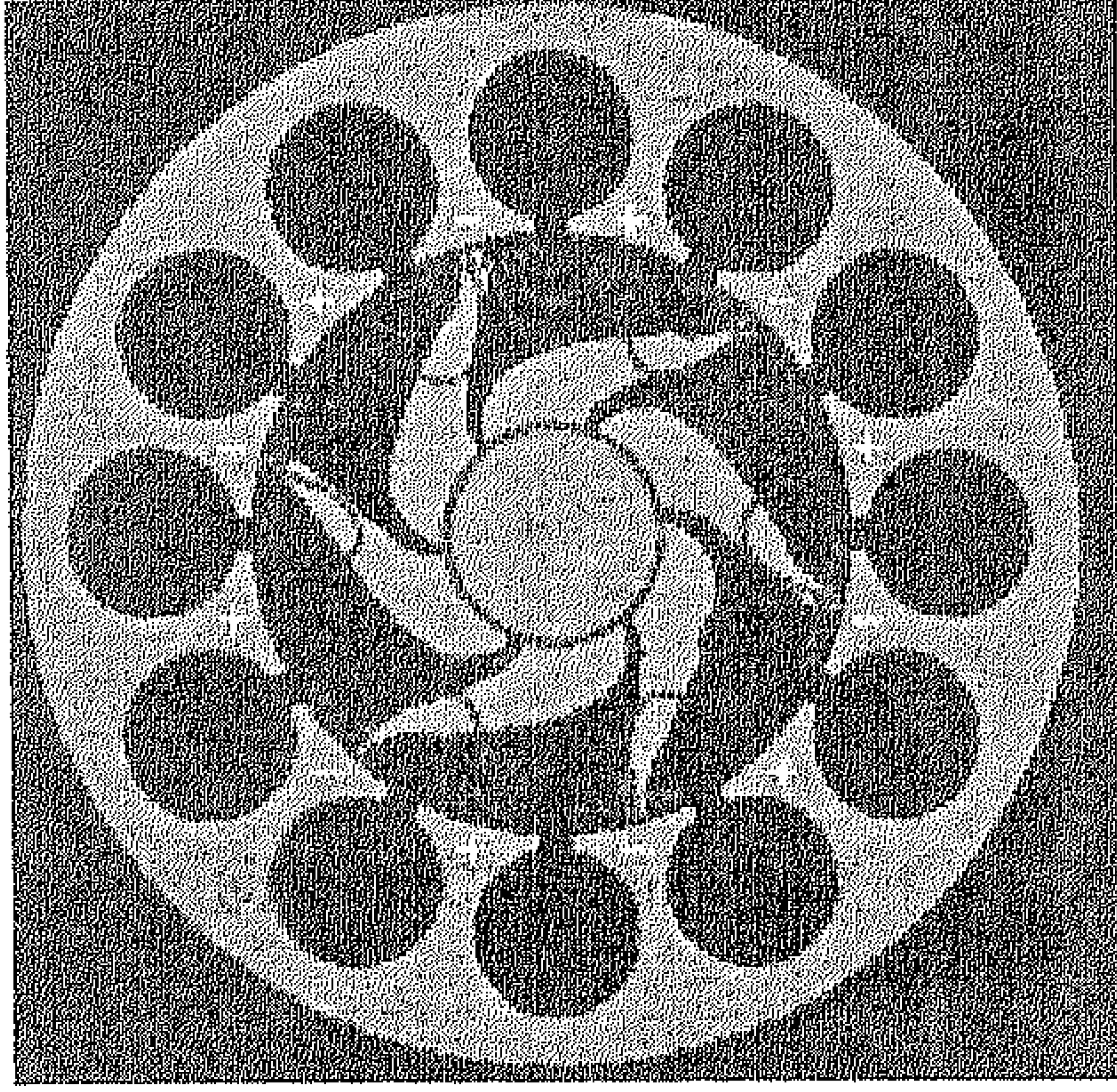
فرن الميكروويف



أجهزة تستخدم الأمواج القصيرة

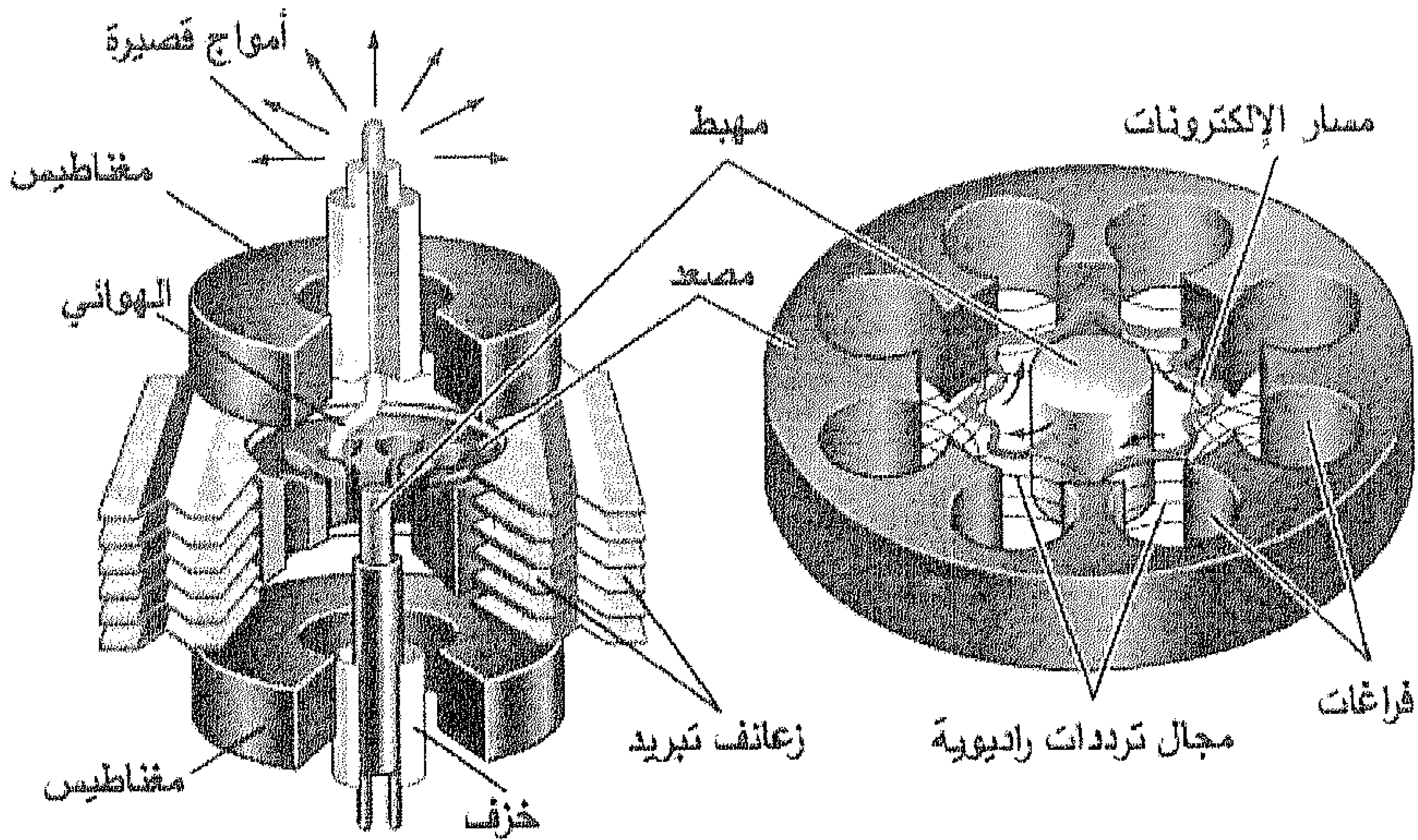
تعتمد فكرة عمل الماغنترون(magnitron) الذي اخترعه ألبرت هول الاس في عام 1921 من أجل الرادار بصفة أساسية على تبادل الطاقة بين سيل الإلكترونات المتحركة في وجود مجال كهربائي ومجال مغناطيسي متعامدين وبين موجة كهرومغناطيسية محددة التردد الأمر الذي يرفع طاقة تلك الموجة إلى المستوى المطلوب، وكلمة magnetron مشتقة من مغناطيس magnetوإلكترون electron.

يتكون الماغنترون من مهبط (Cathode) الذي هو عبارة عن أنبوبة مركزية من مادة التنجستين، ومصعد (Anode) عبارة عن اسطوانة متحدة المركز مع المهبط، وبها فجوات. حجم وعدد الفجوات حول محيط المصعد يحدد تردد الذبذبات الناتجة والتحكم في قيم المجال المغناطيسي والكهربائي. يلاحظ أن الإلكترون يتخذ مساراً منحنياً أثناء تحركه من المهبط إلى المصعد وعند مواجهته لكل فجوة من الفجوات يفقد جزء من طاقته لصالح المجال المتذبذب ثم تعمل المجالات الموجودة بين المهبط والمصعد على استعادة الإلكترون لمساره المنحني مرة أخرى، وهكذا كلما واجه فجوة فقد جزءاً من طاقته لصالح المجال المتذبذب إلى أن يصل ماسّاً لسطح المصعد بعد أن يكون أعطى كل طاقته للمجال وبذلك يُنتج الماغنترون ذبذبات في حيز الموجات المتناهية القصر تصل قدرتها إلى مئات من الكيلوات.



مقطع في الماغنترون

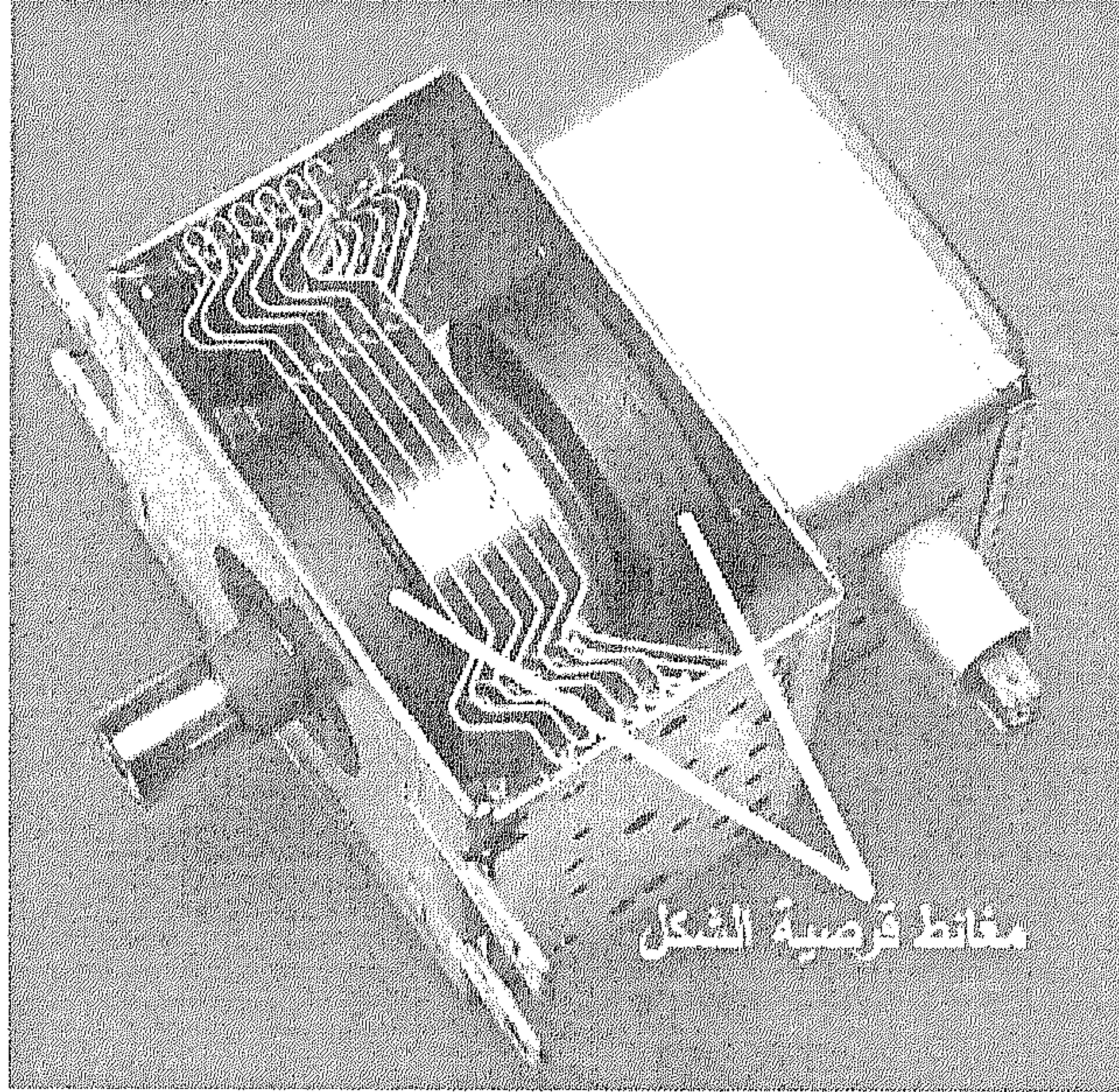
تركيب الماغنترون



3- **النشاط الجسمي/ التفكير بالأيدي**

يمكن الحصول على ماغنترون تالف من ورشات صيانة أجهزة الميكروويف، وتفكيكه ،للتعرف على أجزاءه، ويمكن الحصول منه على مغانط قوية جدا بشكل قرص يمكن استخدامها في كثير من التجارب، وفيلم الفيديو التالي يوضح طريقة تفكيك الماغنترون.

http://www.youtube.com/watch?v=2YZuxEtzD9c&feature=related





الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

1- اختراع فرن الميكروويف؟

في عام 1946 بينما كان المهندس بيرسي سبنسر - الذي يعمل في شركة ريثيون - يقوم بتجربة أنبوب المغنطرون، وكان في جيب معطفه قطعة شوكولاته، فلاحظ انصهارها ثم وضع بعض حبات من الفشار بالقرب من أنبوب المغنطرون وركض إلى الجانب الآخر من الغرفة فانفجرت حبات الفشار وانتشرت في المختبر، ثم وضع بيضة بالقرب من المغنطرون، وعندها جاء زميل فضولي

لرؤية ما يفعله سبنسر فشاهدوا البيضة تهتز وعندما ذهب الزميل لإلقاء نظرة تناثر صفار البيض وملأ وجهه.

ثم فكّر سبنسر: إذا كانت الموجات قادرة على صهر الشوكولاته، وعمل الفشار، وتفجير البيضة، لماذا لا نستخدمها لطهي الأطعمة!

وضع سبنسر أنبوب المغنطرون في صندوق معدني، ووضع المواد الغذائية في جزء آخر من الصندوق بحث تنعكس الموجات الدقيقة وتطهو الطعام وبالتالي تم إنشاء المايكروويف الأول.

كيف يعمل فرن الميكروويف؟

أمواج الميكروويف هي نوع من الموجات الراديوية، وهي موجات قصيرة، والتردد الأكثر استخداما هو 2500 ميغا هرتز ،ويتم امتصاص موجات الراديو في هذا النطاق الترددي بواسطة الماء ليتم تحويلها مباشرة لحرارة المواد معدنية تعكس الموجات الدقيقة، ولهذا السبب لا ينبغي أبدا الأواني المعدنية في المايكرويف.

مواقع ذات صلة:

http://www.radartutorial.eu/08.transmitters/tx08.en.html
http://www.mindfully.org/Technology/Microwave-Oven24jan50.htm
http://www.cap.ca/wyp/profiles/Redhead-Nov01.PDF

الذكاء الرياضي/ الحسابات والكميات

1- استخدام فرن الميكروويف لقياس سرعة الضوء

استخدم العلماء طرق متعددة لقياس سرعة الضوء، ومعظم هذه الطرق لا يستطيع الشخص العادي تنفيذها، ولكن الطريقة التالية طريقة سهلة جدا وسريعة وآمنة لقياس سرعة الضوء.

المواد:

فرن ميكروويف، طبق زجاجي به طعام قابل للانصهار (جبنة، شيكولاتة،...)، مسطرة.

طريقة العمل:

1- جهاز الميكروويف يسخن الطعام من خلال إنتاج أمواج كهر مغناطيسية قصيرة لا يمكننا رؤيتها، وهي تسير بسرعة الضوء.

2- اقرأ على غلاف الفرن من الخلف تردد الأمواج التي يصدرها.

3- ارفع الصينية الدوارة من الفرن لأننا لا نريد أن يدور الطبق وإنما يبقى ثابتا داخل الفرن، وإن لم تتمكن من ذلك ضع ثلاثة كؤوس زجاجية في الفرن على جوانب الصينية الدوارة وضع الطبق فوقها لتتمكن الصينية الدوارة من الدوران دون أن تحرك الطبق.

4- ضع في طبق زجاجي أو من الورق المقوى طبقة من الشوكولاتة أو الجبن، وضع الطبق في الفرن.

5- شغل الفرن لفترة بسيطة 20-30 ثانية حسب قوة الفرن وحتى تبدأ بعض نقاط الجبن أو الشوكولاتة بالانصهار.

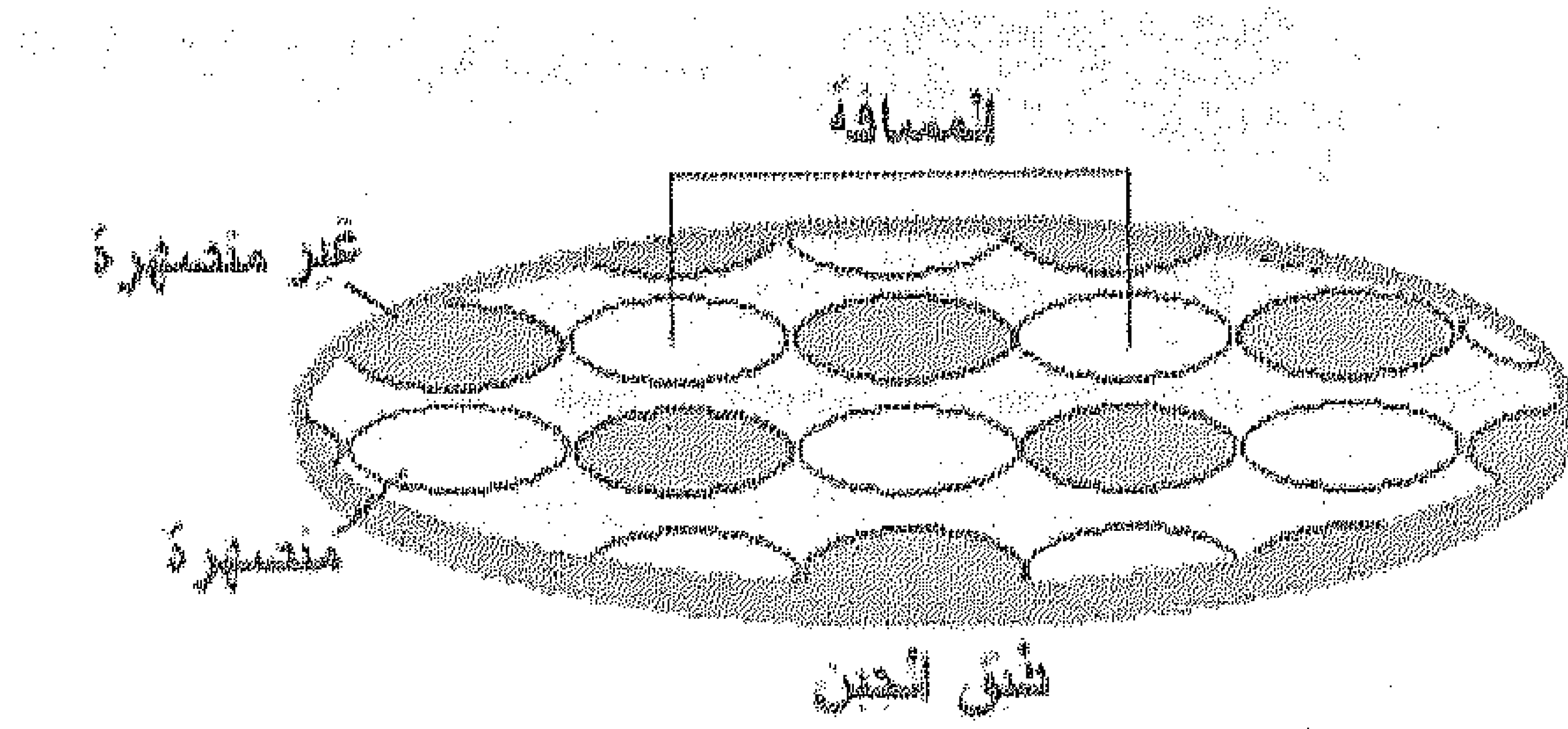
6- استخدم المسطرة لقياس المسافة بين نقطتين منصهرتين هذه المسافة تساوي نصف طول موجة.

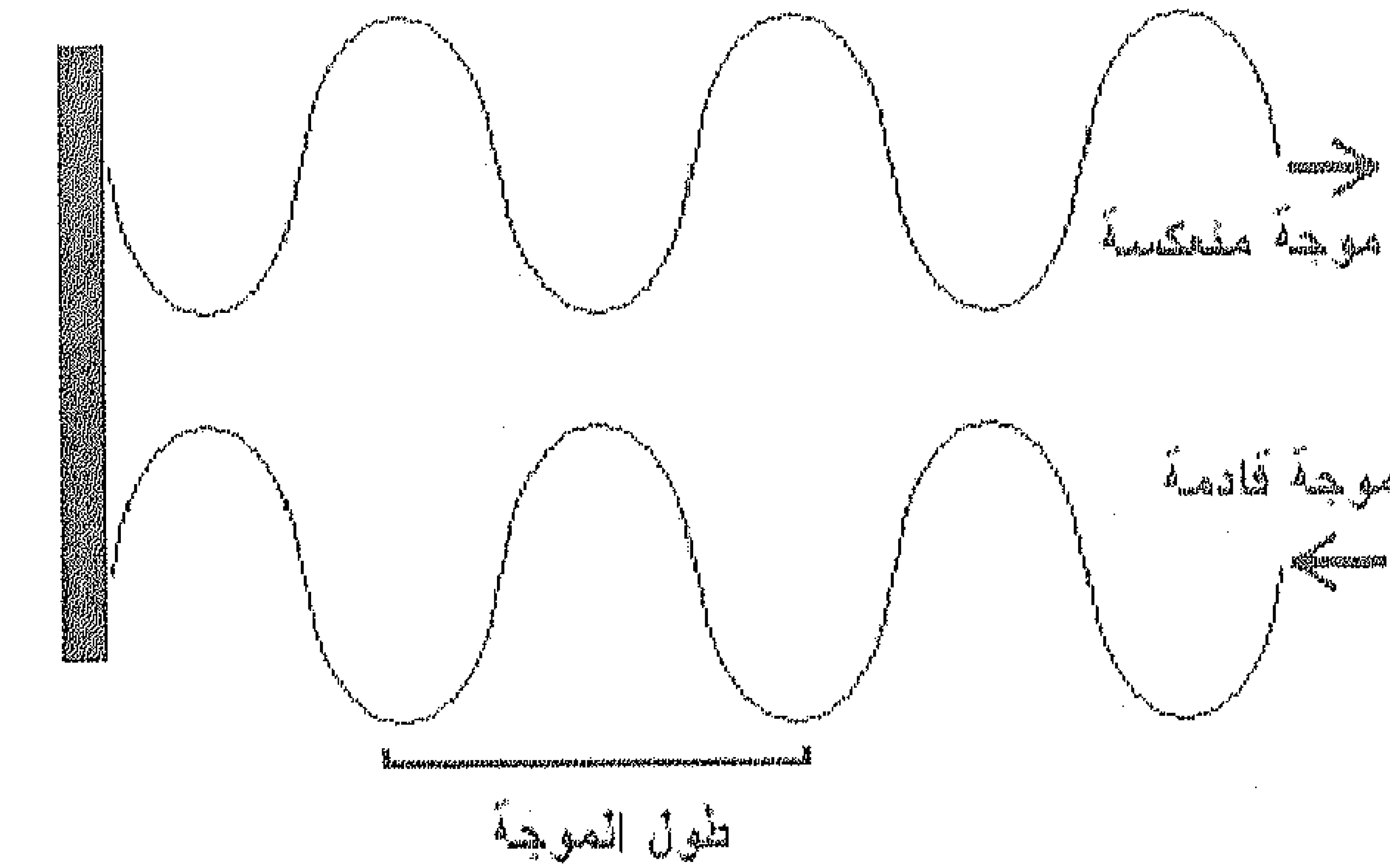
طول الموجة = المسافة بين نقطتين منصهرتين × 2

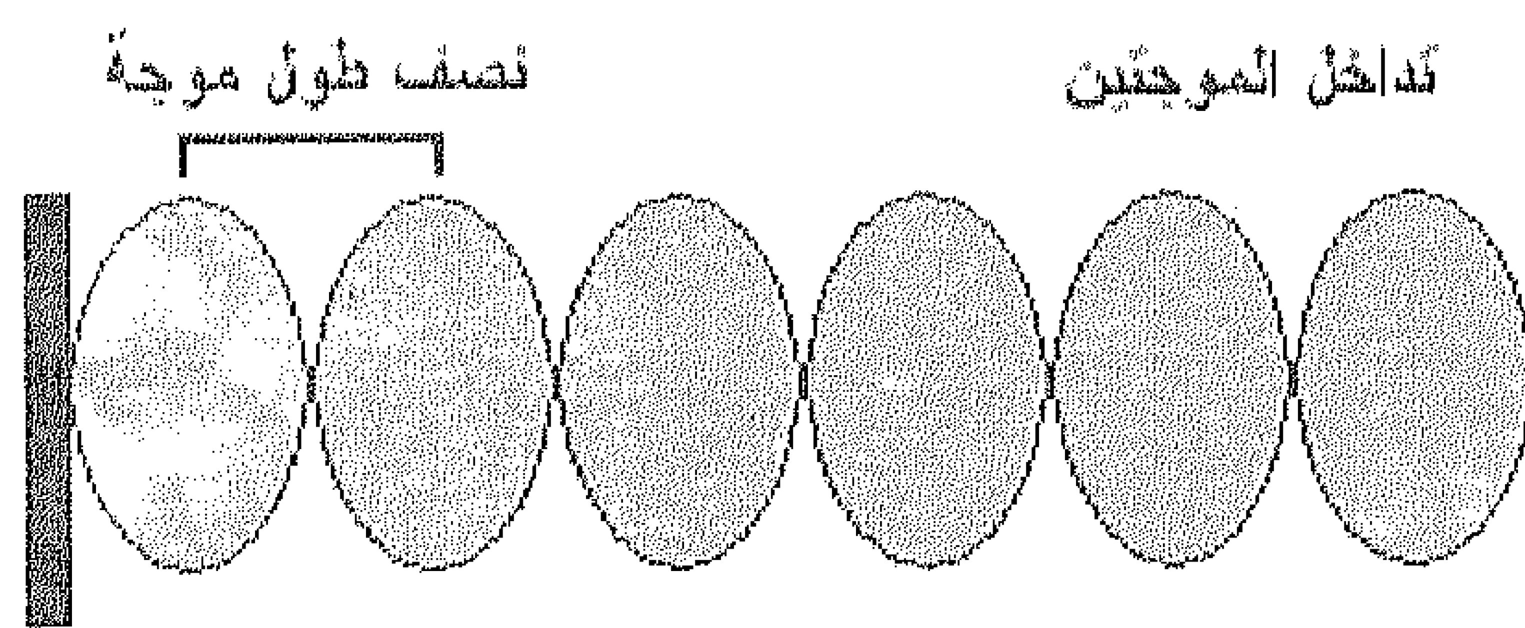
سرعة الضوء = طول الموجة × ترددها

تردد الموجة مكتوب على صندوق الفرن من الخلف عادة.

7- لفهم مبدأ هذا القياس عليك الرجوع إلى موضوع تداخل الأمواج في كتب الفيزياء.



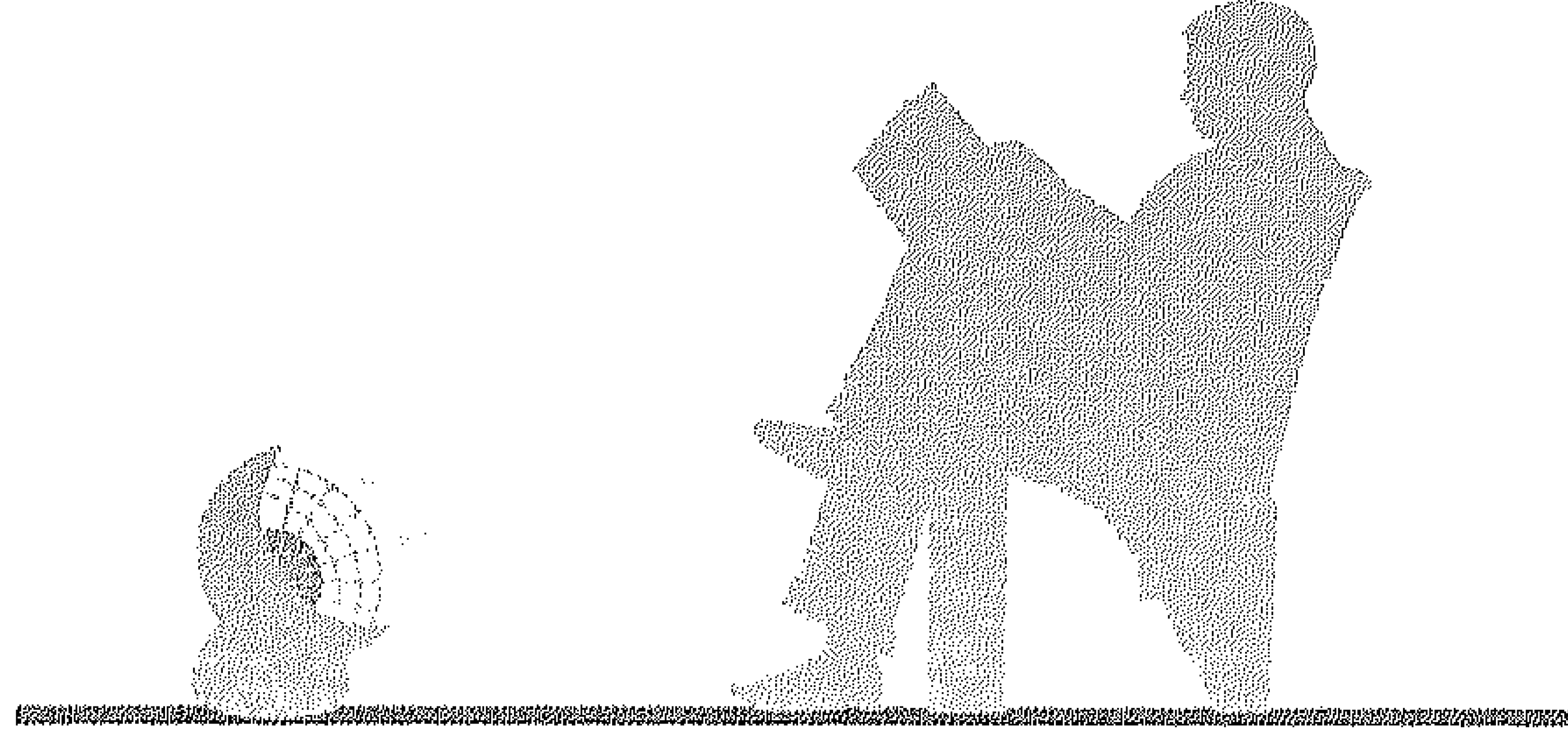






المناطق المنصهرة في الطبق

2- الأمواج تحت الحمراء(IR):

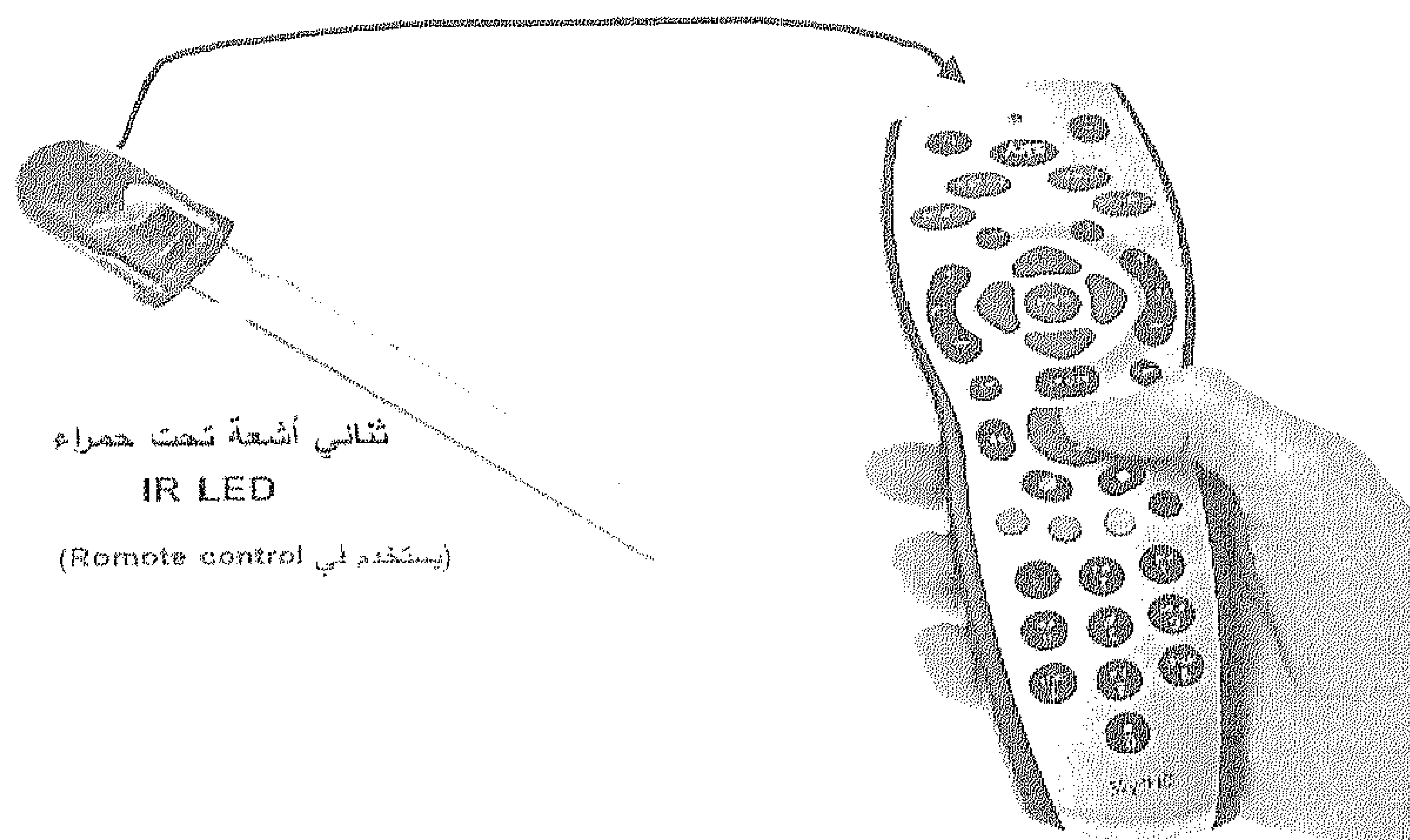


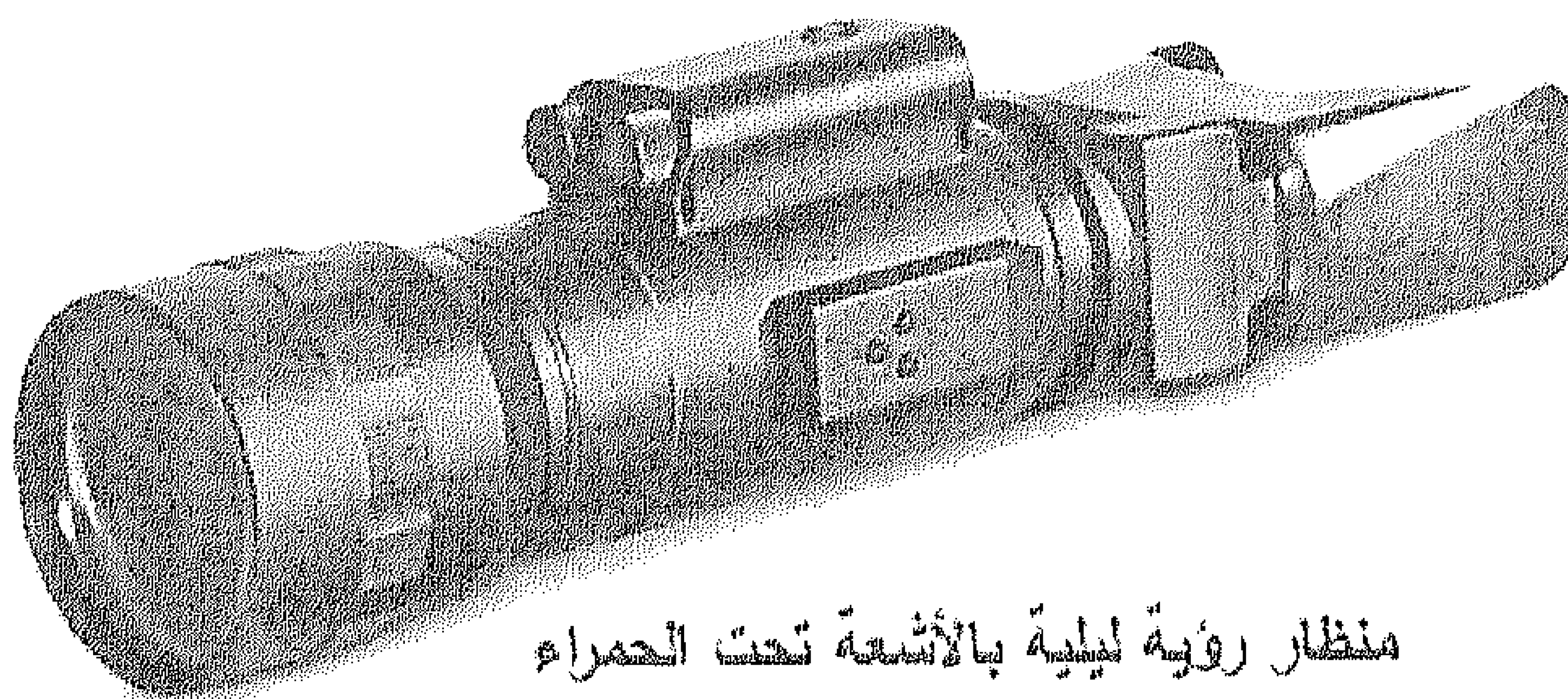
وهـي تلـي الأمـواج القـصيرة ،وتغطـي الأشـعة تحـت الحمـراء منطقـة واسـعة مـن الطيـف الكهرومغناطيسي ككل وتقسم إلى ثلاثة مناطق وهي على النحو التالي:

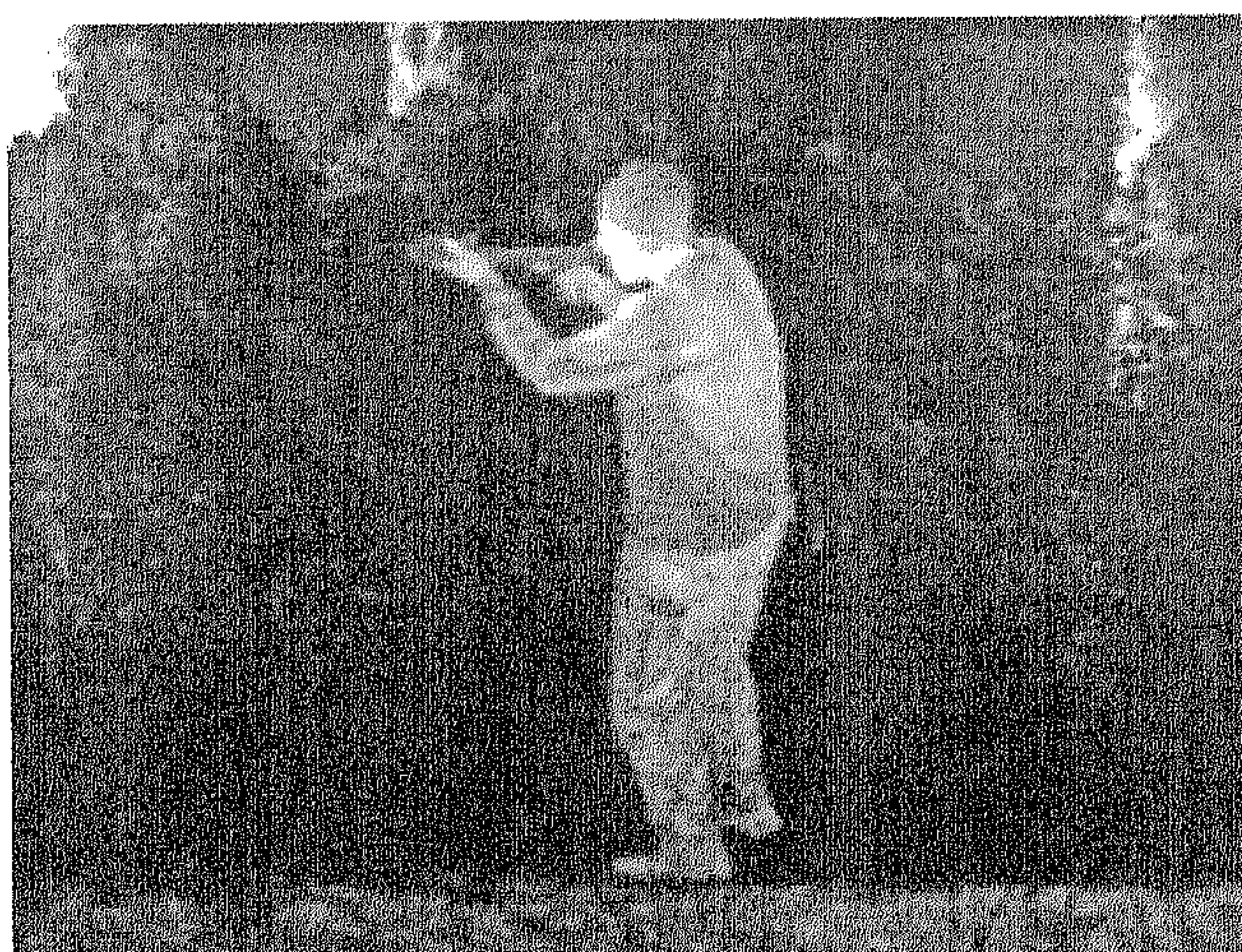
- **الأشعة تحت الحمراء القريبة Near infrared وهي الأقرب إلى الأشعة المرئية وبالتحديد اللون الأحمر.**
- **الأشعة تحت الحمراء البعيد Far infrared وهي التي تكون الأقرب إلى أشعة المايكروويف.**
- **الأشعة تحت الحمراء الوسطى Med infrared وهي التي تقع بين المنطقتين السابقتين.**

الأشعة تحت الحمراء هي أشعة حرارية وتنبعث من كافة الأشياء من حولنا مثل الفرن أو المصباح الحراري أو من الاحتكاك أو من تسخين أي جسم وتنبعث كذلك من أجسامنا وهي الأشعة التي تصلنا من الشمس ويشعر الجلد بالدفء عند التعرض إلى أشعة الشمس.

يجب التأكيد على نقطة هامة وهـي أن الأشـعة تحـت الحمـراء القريبـة لا تعـد سـاخنة ولا يمكـن الشعور بها وهي التي تستخدم في أجهزة التحكم عن بعد (Remote control)، كما يوجد مناظير للرؤيـة الليلية تعتمد على الأمواج تحت الحمراء.



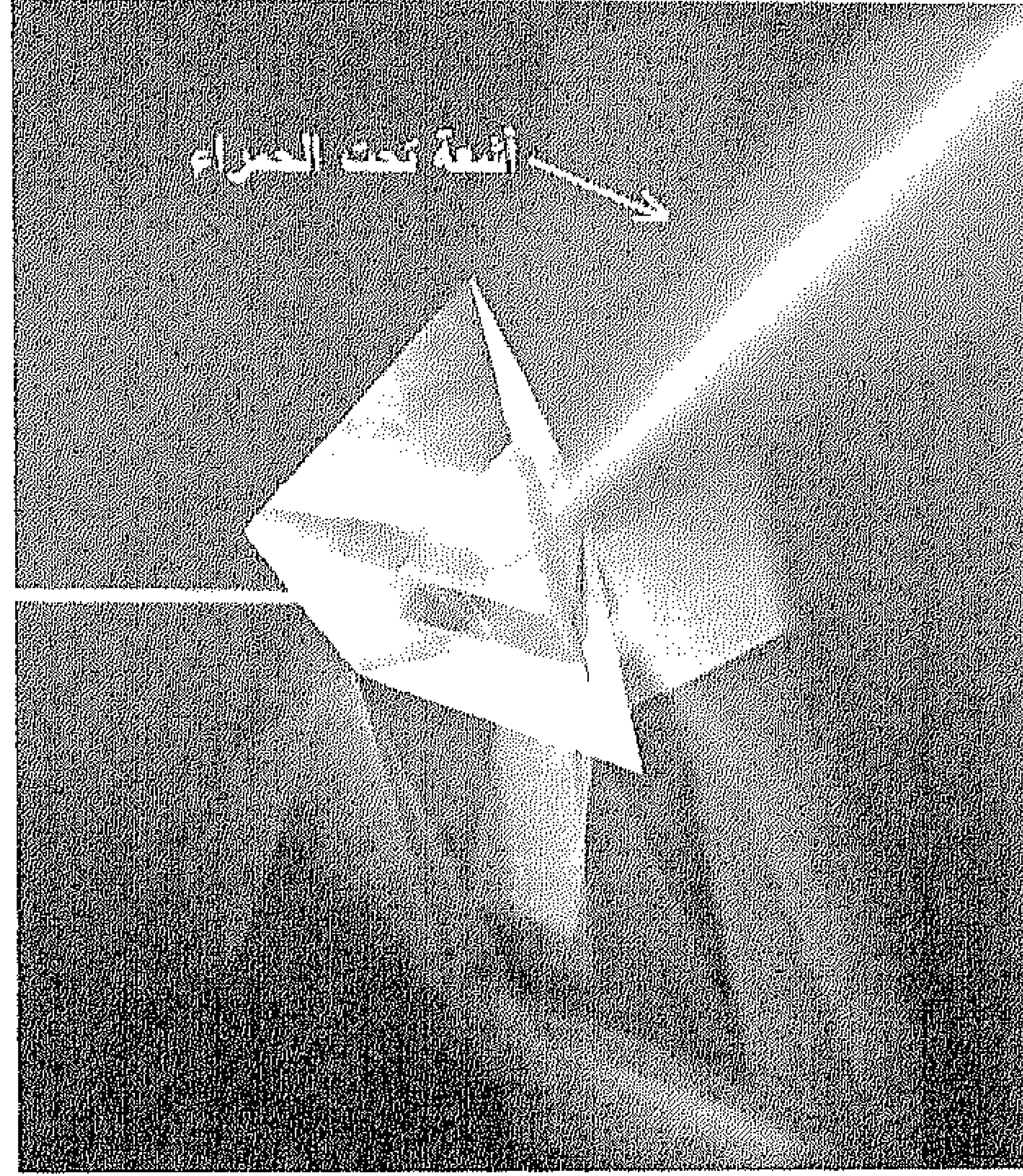

منظار رؤية ليلية بالأشعة تحت الحمراء


صورة بالأشعة تحت الحمراء

الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

اكتشاف الأشعة تحت الحمراء

في عام 1800م قام العالم (ويليام هيرشل) بإمرار ضوء الشمس من خلال منشور زجاجي ثم قام بقياس درجة حرارة ألوان الطيف المختلفة ثم وضع الميزان خارج ألوان الطيف (كما كان يظن) وفي المنطقة التي تأتي قبل اللون الأحمر مباشرة ،فسجل ميزان الحرارة درجة أعلى من أيّ من ألوان الطيف ،وقد كان نتيجة هذه الملاحظة اكتشاف الأشعة تحت الحمراء.



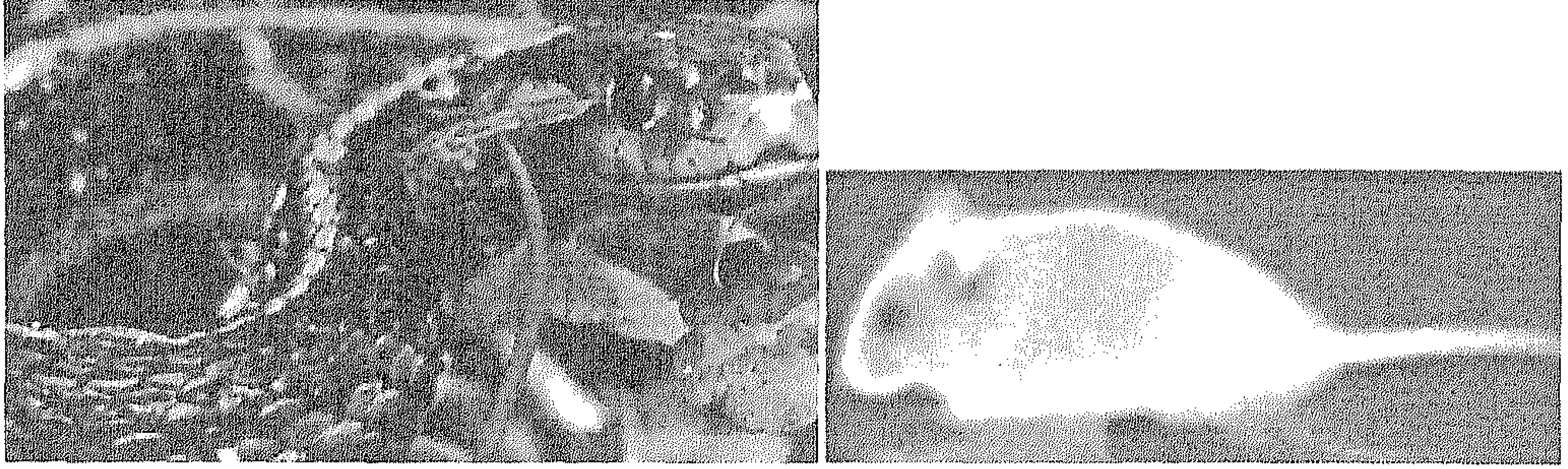
الذكاء اللغوي/ العصف الذهني

لماذا ليس بمقدورنا أن نرى بالأشعة تحت الحمراء؟

نحن كبشر نرى الأشياء بالأشعة الضوئية أي ضمن الحيز البصري من الطيف الكهرومغناطيسي رغم وجود أشياء كثيرة تحدث في الكون لا نستطيع رؤيتها لأنها خارج نطاق الطيف المرئي، فلا يوجد لدينا عيونا حساسة لأشعة جاما ولا للأشعة السينية، ولا للأشعة فوق البنفسجية، فهذه الأشعة ضارة بجسم الإنسان، وإذا انتقلنا ألأمواج القصيرة وأمواج الراديو يتوجب أن يكون قطر العين القادرة على الإحساس بهذه الأشعة أكبر من مئة متر حتى نتمكن من الرؤية بالأشعة الراديوية.

أما بالنسبة للأشعة تحت الحمراء فتصدر الأجسام في الظلمة أشعة تحت حمراء ، ولكننا كبشر من ذوات الدم الحار لا نستفيد من وجود عين للرؤية بالأشعة تحت الحمراء لأن درجة حرارة جسمنا أعلى من درجة حرارة معظم الأشياء البعيدة التي نريد رؤيتها، بينما تكون عيون الرؤية بالأشعة تحت الحمراء مفيدة

للحيوانات من ذوات الدم البارد مثل الأفاعي، وفعلا بعض الأفاعي مزودة بأعين لرؤية الأشعة تحت الحمراء. لذا تصطاد بسهولة فرائسها من ذوات الدم الحار.

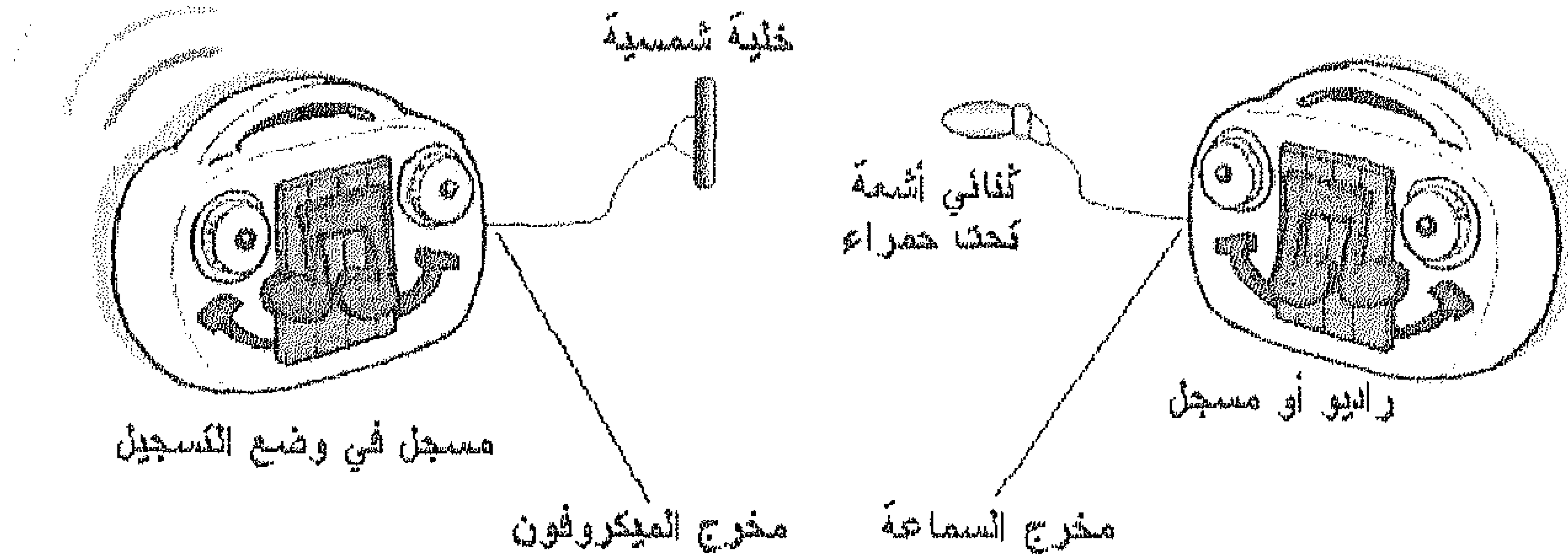


الذكاء السمعي/ الإنشاد

نشاط: نقل صوت المنشد باستخدام أشعة تحت حمراء

لتنفيذ هذا النشاط تحتاج لجهازي تسجيل ، خلية شمسية ، ثنائي أشعة تحت حمراء/ ليد (ثنائي الريموت كنترول).

طريقة العمل:



1- صل مخرج السماعة في المسجل الأول مع اليد (باستخدام فيش سماعة مناسب للمخرج).

2- صل مخرج الميكروفون في المسجل الثاني مع الخلية الشمسية (باستخدام فيش ميكروفون.3

3- ضع الليد مقابل الخلية الشمسية وعلى مسافة لا تتجاوز المتر الواحد بينهما، شغل المسجل الأول ليصدر صوتا ،طبعا لن تسمع الصوت من المسجل الأول وإنما ستصدر أشعة تحت حمراء.

4- شغل المسجل الثاني على وضع التسجيل (.Rec)، واستمع إلى صوت المسجل الأول يخرج من سماعة المسجل الثاني.

5- ضع يدك بين الليد والخلية هل تسمع الصوت؟

6- يمكنك التحدث مباشرة ونقل صوتك بوضع المسجل على وضع التسجيل والتكلم من خلال ميكروفون يوصل مع المسجل الأول.

7- يمكن اختيار طالب حسن الصوت ليؤدي نشيد مناسب.

التقويم:

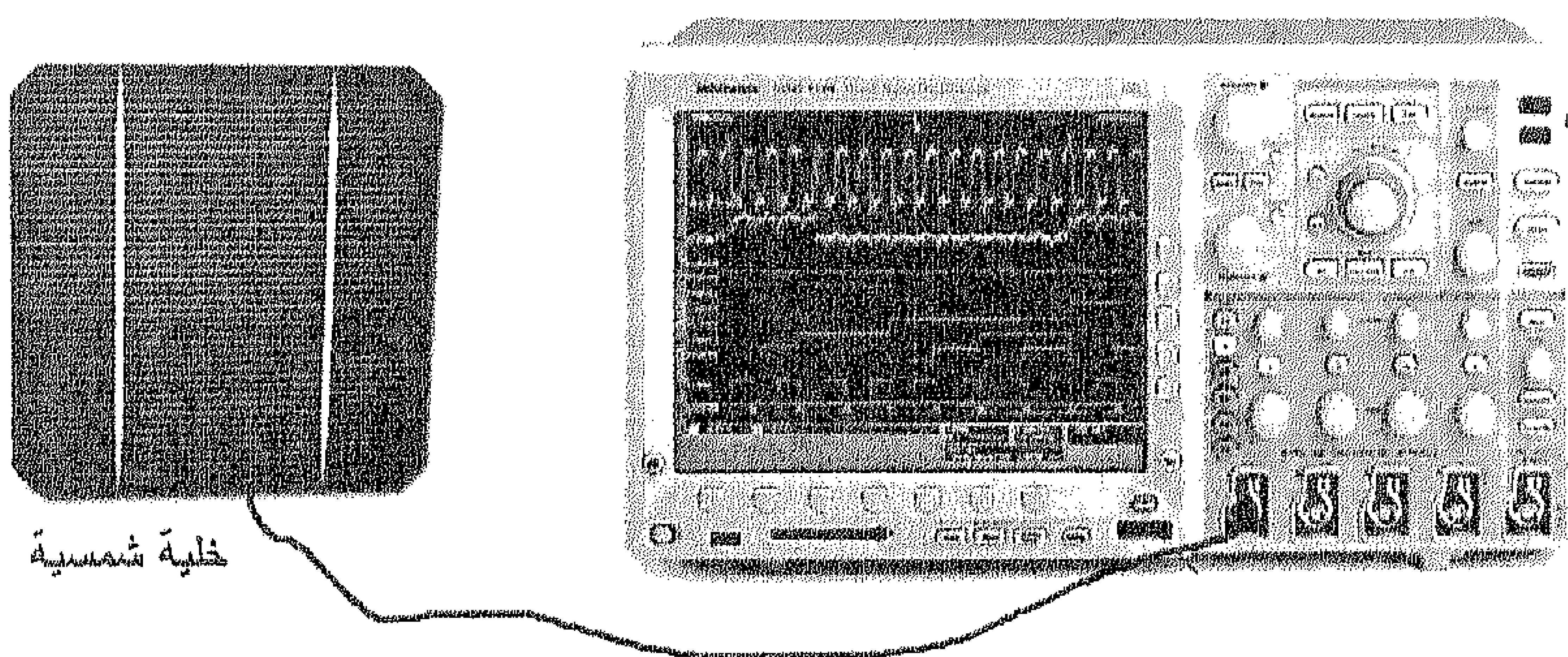
هل يمكن تطوير هذه التجربة؟كيف؟

الذكاء المكاني/ رسم الفكرة

مشاهدة إشارة جهاز التحكم عن بعدRemote control

في هذه الأيام نستخدم الكثير من أجهزة التحكم عن بعد للتلفزيون والفيديو والمروحة والمكيف....، ولا يمكن تشغيل جهاز إلا بجهاز التحكم الخاص به.فلماذا لا يحدث تداخل؟

إشارة جهاز التحكم عن بعد التي يصدرها ثنائي مشع ينتج أشعة تحت حمراء معقدة كثيرا، ولهذا لا يحدث تداخل،ويمكن مشاهدة شكل هذه الإشارة بتوصيل خلية شمسية مع جهاز راسم ذبذبات وتشغيل جهاز التحكم عن بعد أمام الخلية الشمسية.



ويمكن معرفة إذا كان جهاز التحكم عن بعد يعمل بتقريب الطرف الأمامي من الجهاز الذي يحوي الثنائي المشع من آلة تصوير هاتف خلوي وتشغيل الكاميرا ثم ضغط بعض مفاتيح جهاز التحكم وعندها سترى الثنائي يشع ضوءا.

4-الطيف المرئي:

ويبدأ الأزرق وينتهي باللون الأحمر، وهي الأمواج التي تستطيع عيوننا رؤيتها، ونرى هذا الطيف على شكل ألوان كالتي تظهر في السماء بعد سقوط المطر وتعرف بقوس المطر،أو عندما يقوم المنشور بتحليل الضوء الأبيض.

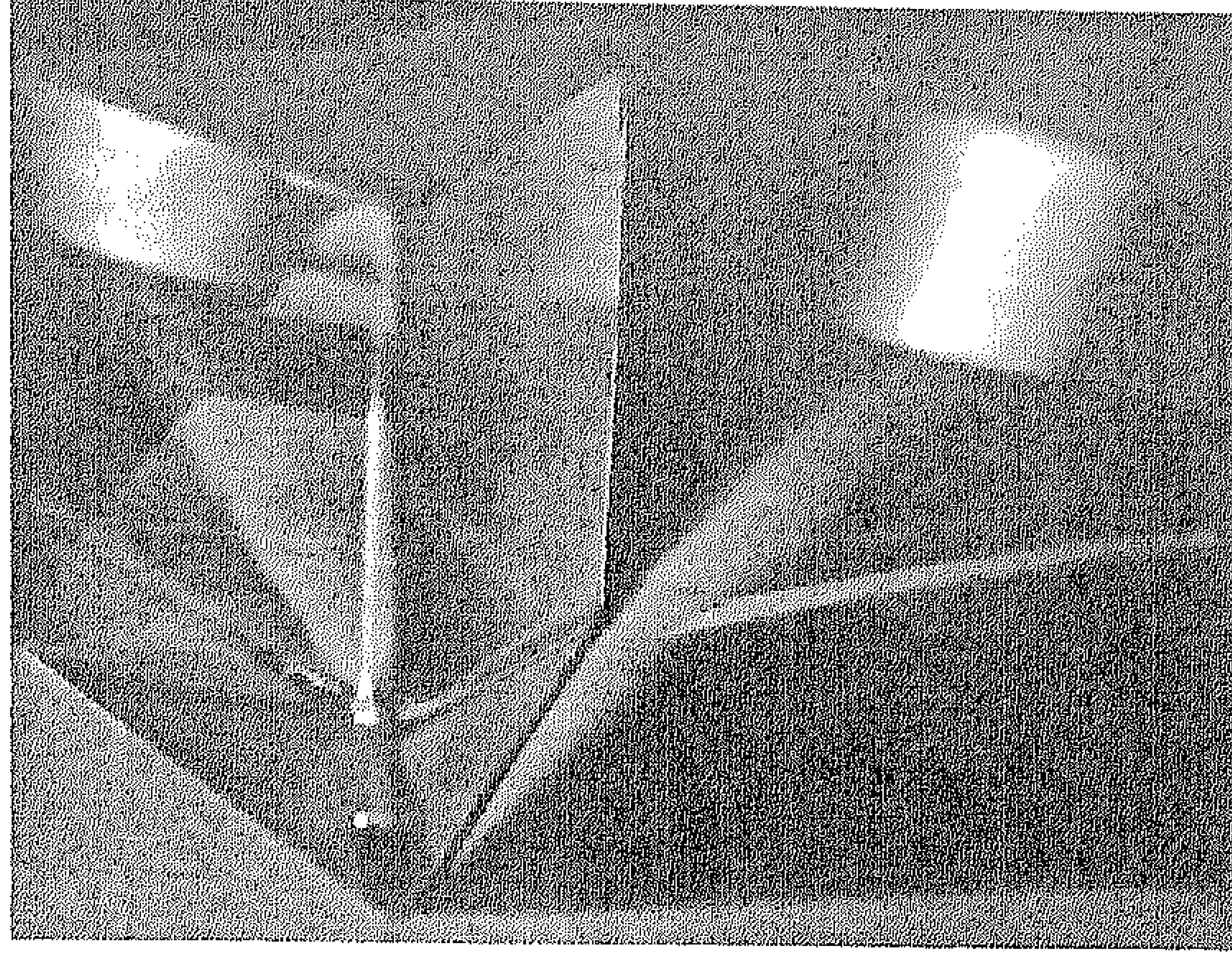


لكل لون من هذه الألوان طول موجي حيث أن اللون الأحمر له أطول طول موجي في الطيف المرئي بينما اللون الأزرق أقصر الأطوال الموجية.

اجتماع هذه الألوان مع بعضها البعض يعطي اللون الأبيض. ولتحليل الضوء الأبيض إلى ألوان الطيف نستخدم منشور حيث ينحرف (ينكسر) كل لون بزاوية خاصة حسب طوله الموجي.

الشمس مصدر أساسي للأشعة المرئية وبدونها لما تمكنا من رؤية الأشياء من حولنا حيث أن عملية الإبصار تعتمد على انعكاس هذا الطيف الكهرومغناطيسي من الأجسام وسقوطها على العين.

فاللون الأحمر يعكس اللون الأحمر ويمتص باقي الألوان ولذلك نراه احمر وهكذا بالنسبة لبقية الألوان وتتكون الصورة المرئية بتجميع هذه الانعكاسات على شبكية العين.



كذلك تعمل كاميرا التصوير الفوتوغرافية أو الفيديو بنفس الآلية. ولكن يجب التنويه هنا إلى أن العين غير مبصرة لبقية الطيف الكهرومغناطيسي لحكمة يعلمها سبحانه وتعالى وقد طور الإنسان كاميرات تستطيع استخدام نطاقات أخرى من الطيف الكهرومغناطيسي غير المرئي.

لمعرفة المزيد عن قوس المطر:

http://www.squidoo.com/rainbow-science

التقويم:

ابحث عن كيفية تكون قوس المطر؟

الذكاء المكاني/ التخيل البصري

تخيل أنك تنظر لقوس المطر.ما هي الأحاسيس التي تشعر بها والأفكار التي ترد في ذهنك؟

الذكاء المكاني/ تنبيهات اللون

نشاط: قرص نيوتن

الهدف:

صنع جهاز قرص نيوتن لدراسة مزج الألوان.

المواد: محرك مسجل، دائرة من الخشب الرقيق قطرها (10-15سم)، كرتون مصقول، شفافيه، دبوس طبعة.

طريقة الصنع:

1- ركب الدائرة الخشبية على محور المحرك .

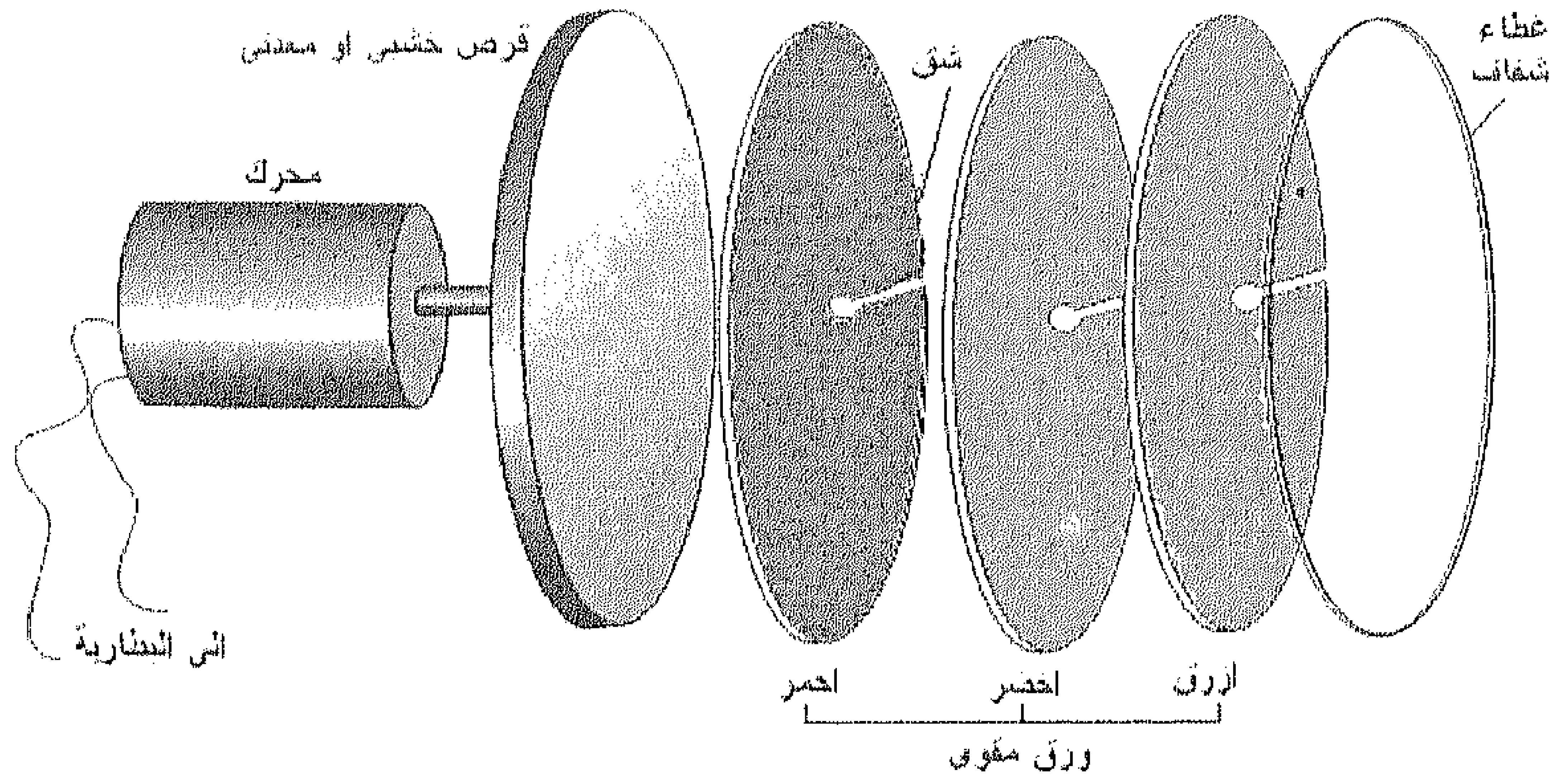
2- قص 3 دوائر من الكرتون قطر الدائرة مساوٍ لقطر الدائرة الخشبية وقص دائرة من الشفافية بنفس القطر.

3- لوّن الدوائر بالألوان "أحمر، أخضر، أزرق"، أو ألصق عليها قطع من الورق الملون.

4- افتح شق في كل دائرة من المحيط إلى المركز.

5- ضع الدوائر فوق بعض بشكل متداخل. باستخدام الشقوق.

6- غط الدوائر الكرتونية بالشفافية وضعها على الجهاز باستخدام دبوس طبعة.



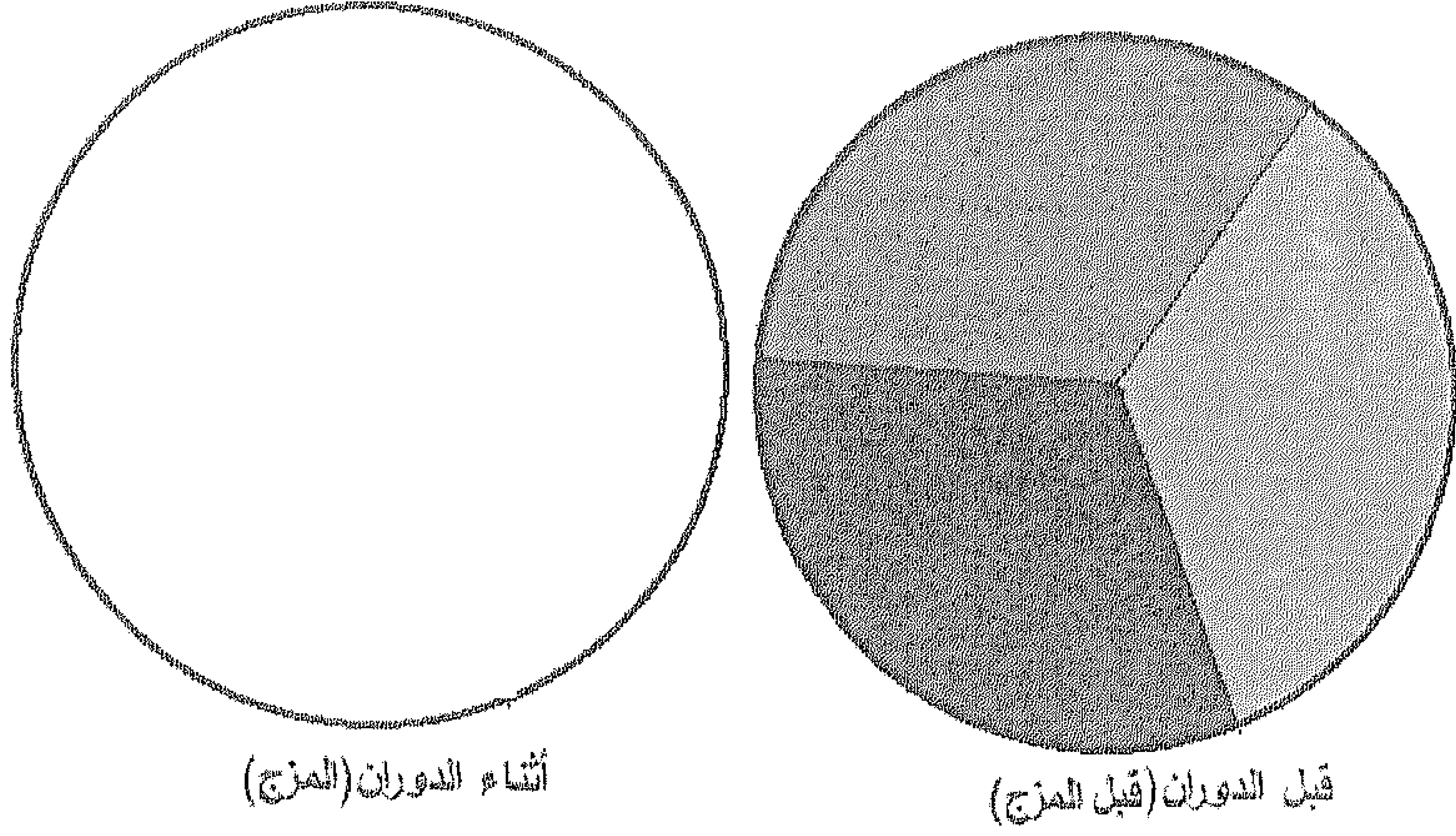
طريقة الاستخدام

1- أوصل المحرك ببطاريات جافة أو محول جهد منخفض. عند دوران الجهاز تمتزج الألوان مع بعضها.

2- باستخدام هذا الجهاز يمكننا مزج الألوان الثلاثة حسب النسب المرغوبة.

3- كما يمكن مزج لونين فقط، وحيث أن الدوائر متداخلة يمكن إظهار جزء منها أو إخفاءها كاملة.

4- يمكن عمل قاعدة خشبية للمحرك.



التقويم:

صمم تجربة أخرى لمزج الألوان بدل قرص نيوتن؟

الذكاء الحركي / التفكير بالأيدي

نشاط: منشور مائي

فائدة هذه التجربة: تحليل الضوء إلى ألوانه الأساسية باستخدام منشور(ولكن مائي).

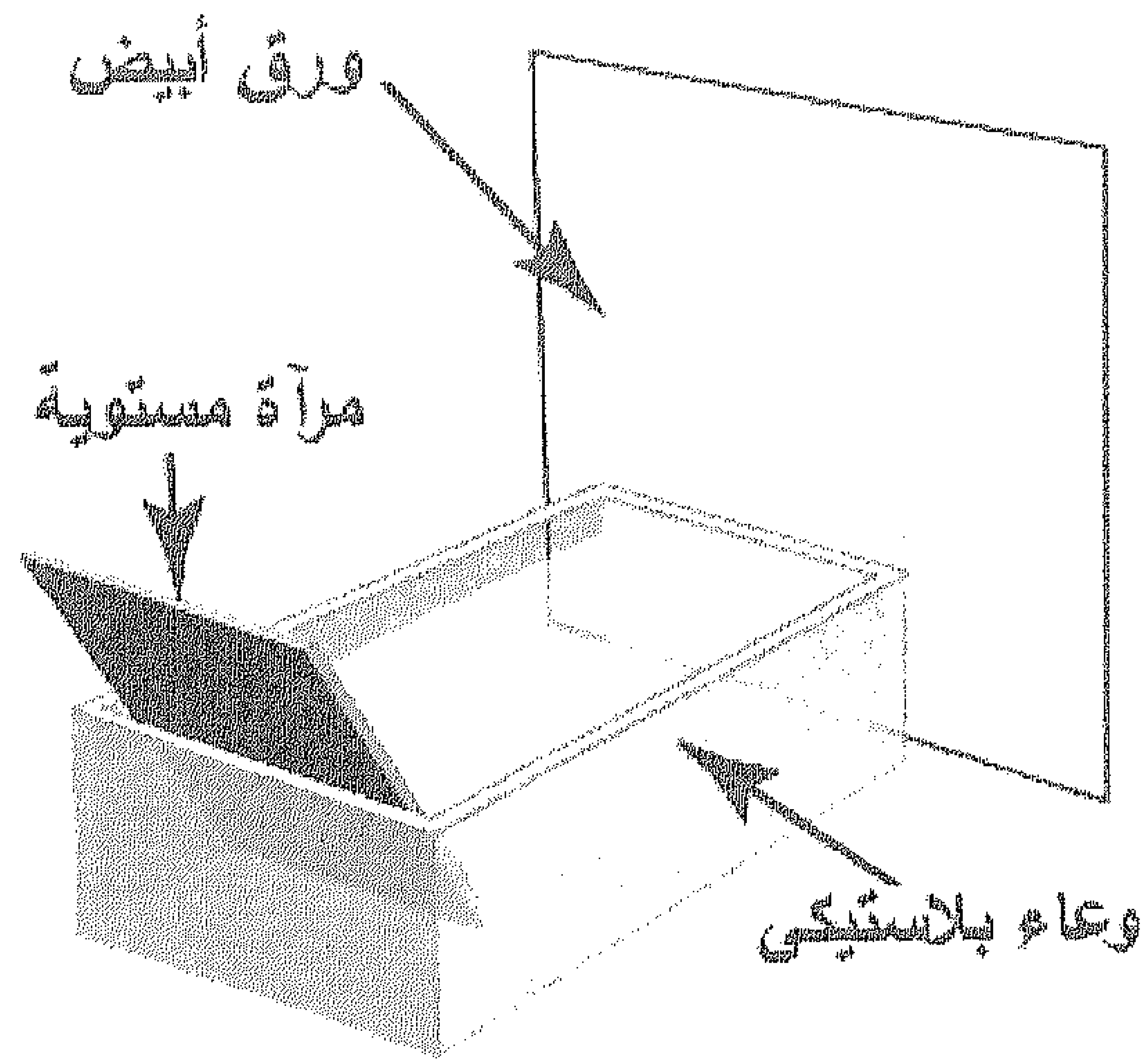
المواد: مرآة مستوية، حوض به ماء، مصدر إضاءة.

طريقة العمل:

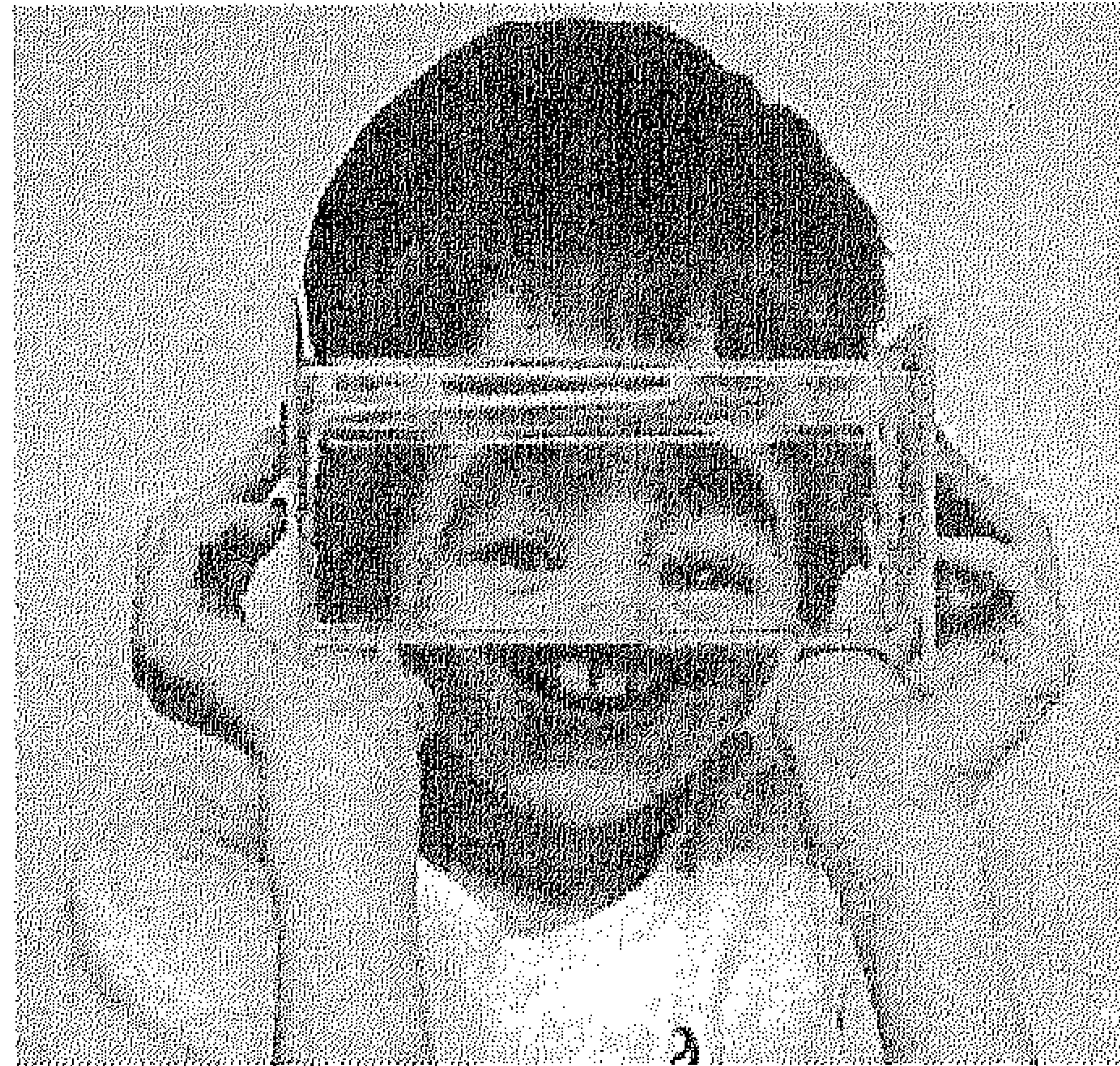
ضع المرآة في الطبق بشكل مائل وسلط الضوء عليها في غرفة معتمة، وضع ورقة بيضاء أمام الضوء المنعكس عن المرآة، تلاحظ أن الضوء تحلل إلى ألوان الطيف، كيف تكون هذا المنشور؟

التفسير:

الماء المحصور بين المرآة وسطح الماء شكله مائل مثل سطح المنشور ولهذا تنكسر ألوان الضوء وتتحلل لأن معامل الانكسار تختلف من مادة لأخرى.



التقويم: فكر بطريقة أخرى لعمل منشور(مائي)؟
مثال مقترح:



5-الأمواج فوق البنفسجيةUV:

ترددها أعلى من الطيف المرئي، أي أن طولها الموجي أقصر من الطول الموجي للضوء الأزرق ولهذا فهي غير مرئية بالنسبة للإنسان، وهي أمواج ضارة يصلنا بعضها من الشمس، وتمتص طبقة الأوزون الجزء الأكبر منها، وتستخدم في التعقيم، وأجهزة كشف تزوير النقود.

اكتشفت الأشعة فوق البنفسجية في العام 1801 من قبل العالم Johanna W. Ritter بواسطة تجربة عملية قام فيها باستخدام منشور لتحليل ضوء الشمس إلى ألوانه الأساسية وتعريض كل لون على عينة من الكلوريد ولاحظ أن الضوء الأحمر يحدث تأثير طفيف للكلوريد ولكن الضوء ذو اللون البنفسجي سبب في اسمرار لون الكلوريد، وبمجرد تعريض الكلوريد إلى المنطقة بعد اللون البنفسجي احترقت عينة الكلوريد تماماً، وهذا إثبات على وجود طيف كهرومغناطيسي غير مرئي بعد اللون البنفسجي أطلق عليه بالأشعة فوق البنفسجية ultraviolet أو UV light.

قسّم العلماء منطقة طيف الأشعة فزق البنفسجية إلى ثلاثة مناطق ترجع إلى طاقة الأشعة وهذه المناطق تعرف ب:

- **الأشعة فوق البنفسجية القريبة near ultraviolet وهي القريبة من الطيف المرئي.**
- **الأشعة فوق البنفسجية المتوسطة far ultraviolet وهي التي تقع بين المنطقة القريبة والمنطقة البعيدة.**
- **الأشعة فوق البنفسجية البعيدة extreme ultraviolet وهي الأقرب إلى الأشعة السينية والتي لها اكبر طاقة.**

تشع شمسنا كافة الأطياف الكهرومغناطيسية ولكن الإشعاع الذي يسبب اسمرار الجلد عند التعرض لأشعة الشمس هو الأشعة فوق البنفسجية حيث أن جزء غير بسيط من هذه الأشعة يستطيع اختراق الغلاف الجوي.

الذكاء اللغوي/ العصف الذهني

ما هي أهم فوائد واستخدامات الأشعة فوق البنفسجية؟

- مصدر الرؤية عند بعض الحشرات والطيور.
- مصدر لتنشيط العمليات الكيميائية في بعض النباتات.
- تساعد الجسم على إنتاج فيتامين (د) بالتعرض لأشعة الشمس.
- أداة تُستخدم في تعقيم بعض الأدوات الجراحية وذلك من خلال مصابيح خاصة.
- تُستخدم في صناعة الدوائر الإلكترونية الرقيقة.

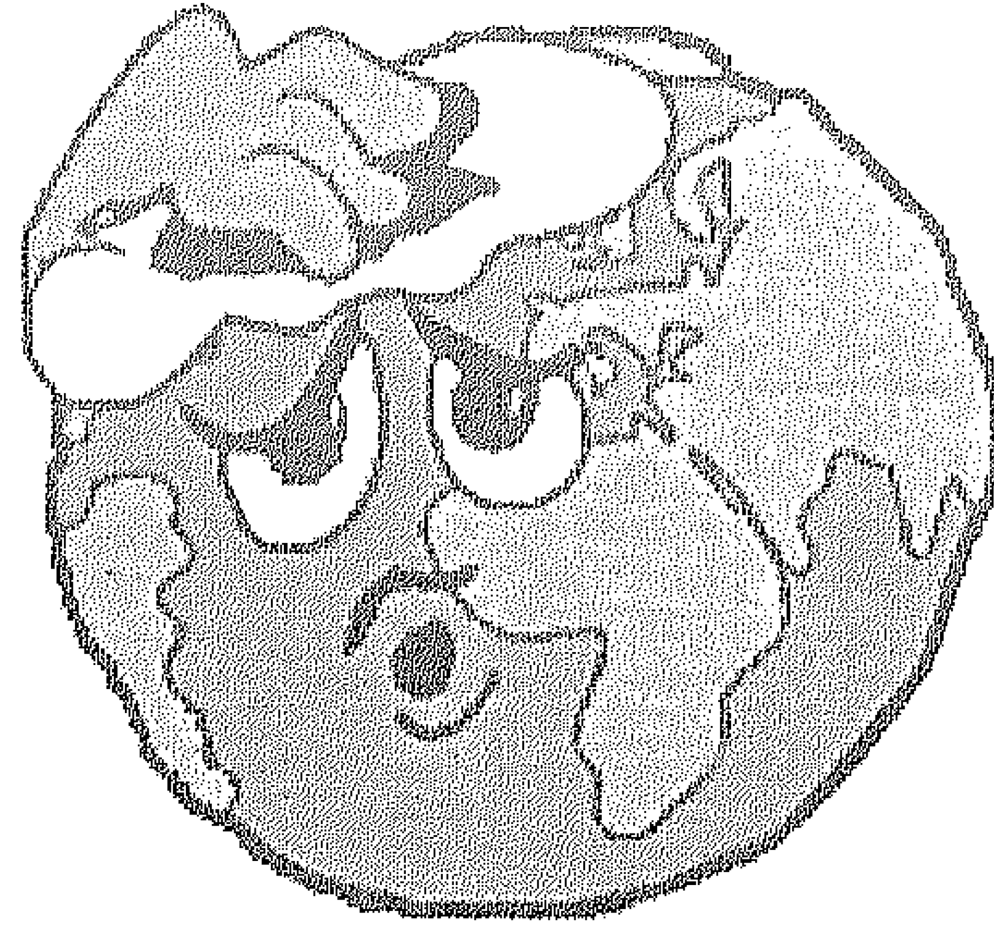
الذكاء الطبيعي/ دراسة البيئة

الأشعة فوق البنفسجية وثقب الأوزون:



الأشعة فوق البنفسجية التي تصلنا من الشمس لها أضرار كبيرة على الحياة، ويحمي الأرض من اضرار هذه الأشعة طبقة من الأوزون (O_3)، حيث يمتص معظم هذه الأشعة،ولكن في هذه العصر استخدمت بعض المواد التي تتفاعل مع الأوزون وتتلفه (مثل الفريون المستخدم في الثلاجات والمكيفات)، وقد ظهر ثقب في هذه الطبقة فوق القارة المتجمدة الجنوبية ويغشى من توسعه.



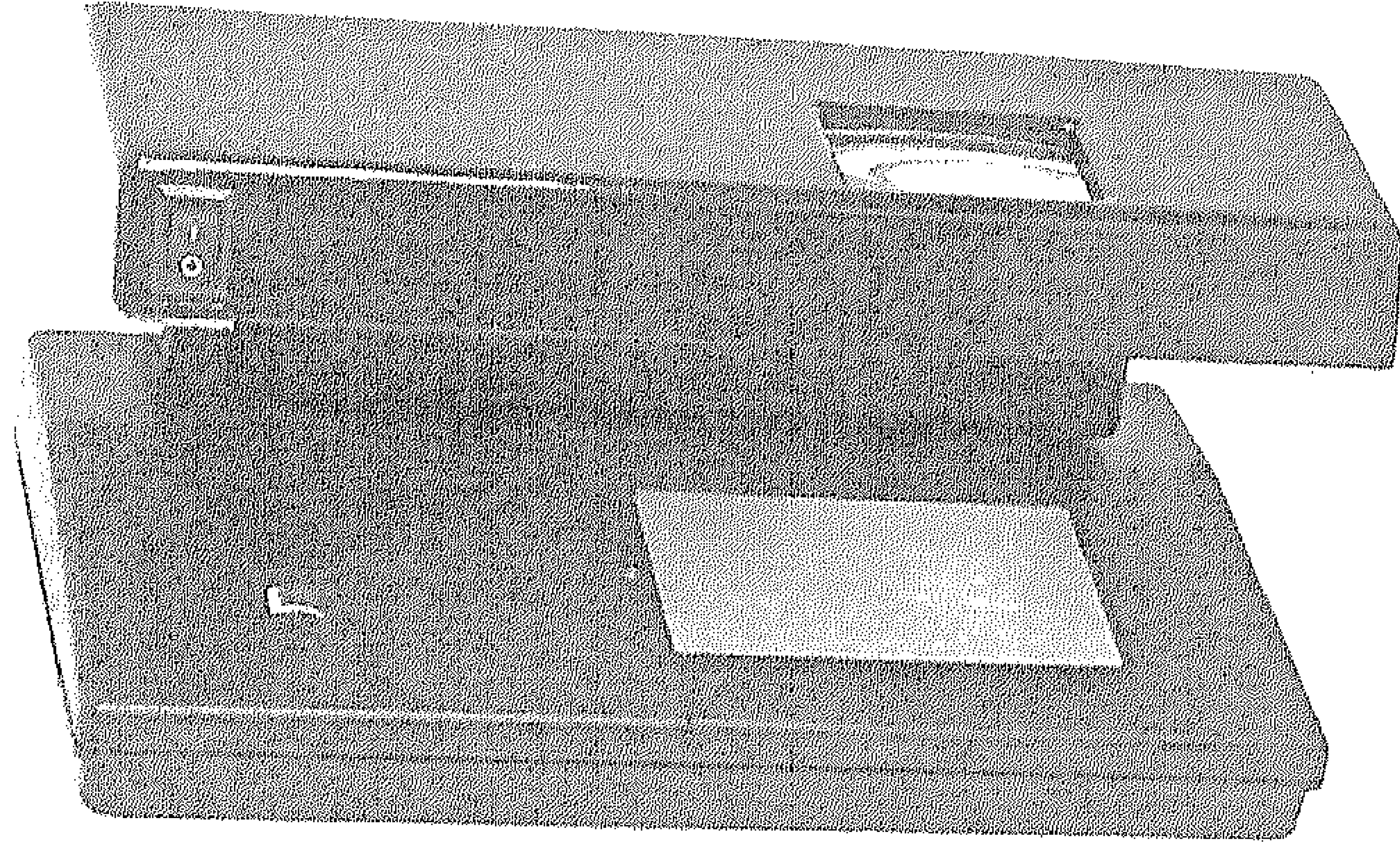


الذكاء المكاني/ تنبيهات اللون

الفحص بالأشعة فوق البنفسجية

لا تنظر إلى أي مصدر للأشعة فوق البنفسجية مباشرة لأنه يسبب العمى ولكن أنظر إلى الأجسام التي ينعكس عنها.

إذا نظرت إلى ورقة نقدية أو بطاقة شخصية تحت الأشعة فوق البنفسجية ستجد قيمة الورقة مكتوبة بحبر يضيء إذا تعرض للأشعة فوق البنفسجية، وهذا الحبر يمكن الحصول عليه من بعض الشركات التي تسوقه عبر الإنترنيت، أبحث عن(Ultra Violet Ink)، كما أن الكثير من المواد تظهر مضيئة تحت الضوء فوق البنفسجي مثل سوائل الجسم(الدم والبول)، وبعض المنظفات، حيث تضاف مواد بهذه الصفات لتعطي لمعانا للغسيل تحت الشمس التي يصلنا منها بعض الأمواج فوق البنفسجية بالرغم من أن طبقة الأوزون تحجز الكثير منها.



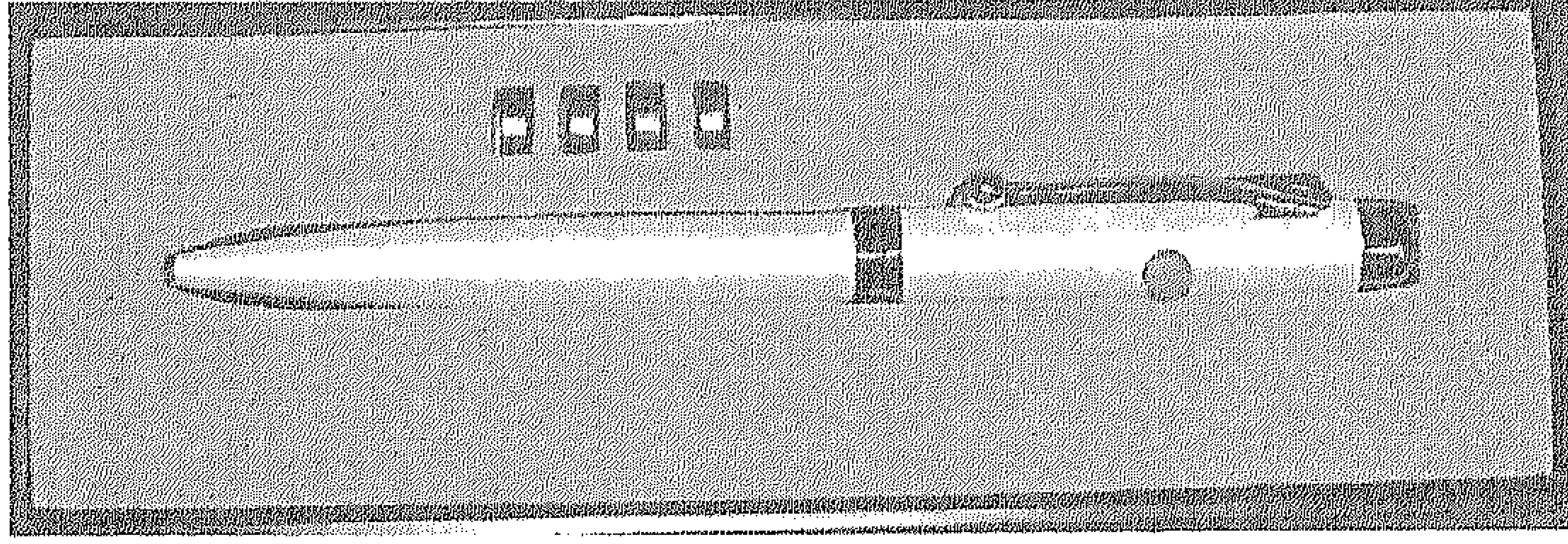
في بعض الأحيان يتم مسح التوقيع أو التاريخ أو قيمة الشيك أو إضافة رقم لقيمة الشيك مثلا (مكتوب في الشيك 100دينار، لو أضاف صفرا تصبح1000دينار)، وقد يتم مسح التاريخ وتعديله، وإذا نظرنا إلى هذه الوثيقة ربما لا نستطيع تمييز أي شيء، ولكن إن نظرنا لها تحت الأشعة فوق البنفسجية فسوف تظهر بعض الأشياء التي لا نميزها في الضوء العادي، وتتوفر الان أقلام تصدر الأشعة فوق البنفسجية وكذلك أجهزة فحص تزوير النقود تصدر أشعة فوق بنفسجية وهي متوفرة في الأسواق بسعر زهيد، كما يوجد لدى الحلاقين أجهزة تصدر أشعة فوق بنفسجية لتعقيم الأدوات، يمكن استخدام أي منها وإسقاط ضوئها على الوثيقة في مكان مظلم، وستظهر تفاصيل لا تظهر في الضوء العادي.

نشاط:



اكتب بعدة أقلام سوداء اللون، وشاهدها تحت ضوء الشمس أو ضوء المصباح العادي ،ربما ستراها متشابهة، انظر استخدم مصدر أشعة فوق بنفسجية، سوف تشاهد الخطوط مختلفة، بهذه الطريقة يمكن كشف أي كشط أو مسح أو إضافة للوثيقة مثل الشيك أو غير ذلك.

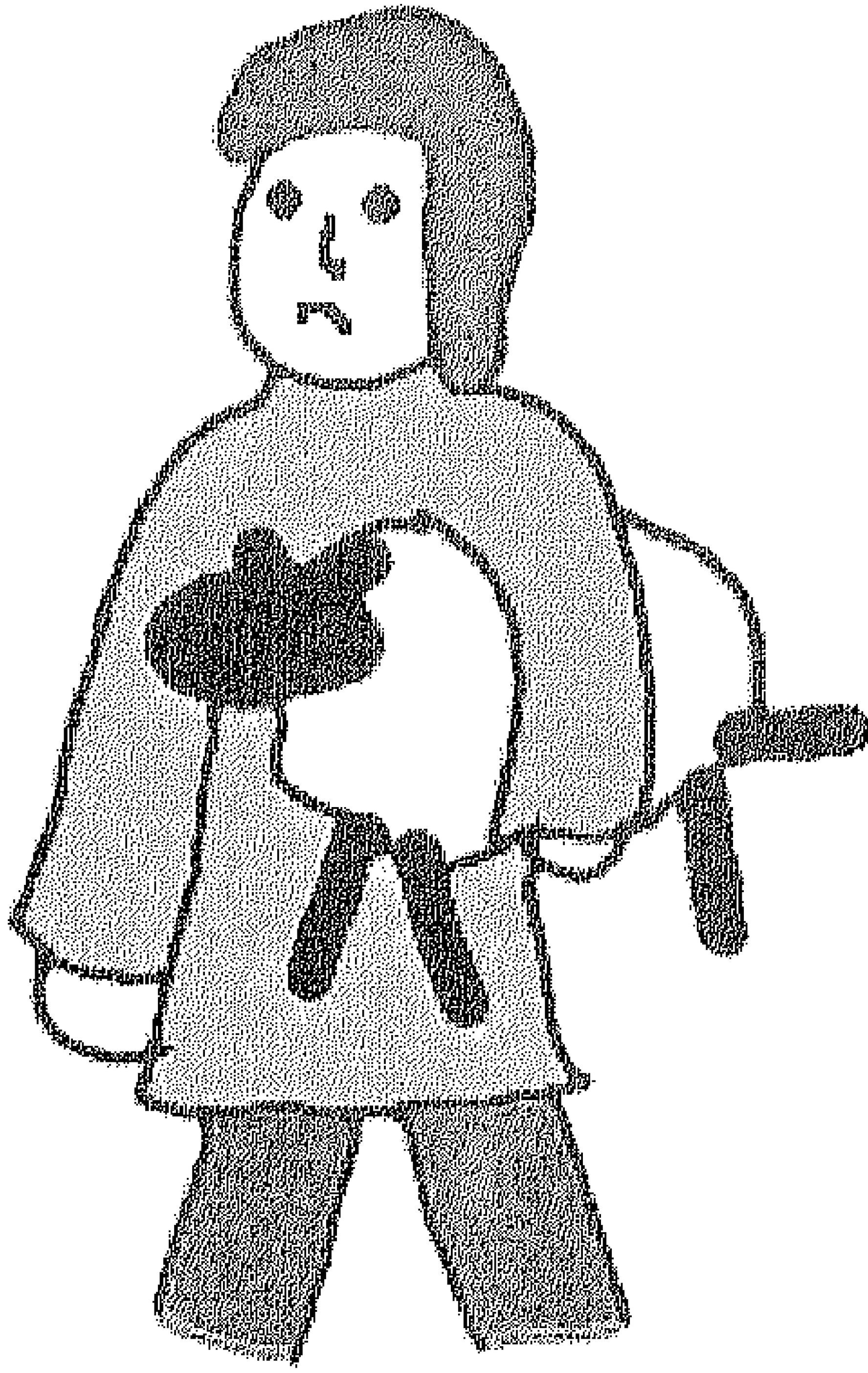
يتوفر الآن في الأسواق أقلام UV تصدر أشعة فوق بنفسجية، وتجد بعض الأقلام التي تحتوي على مصدر ليزر ومصدر أشعة فوق بنفسجية.



التقويم:

فكر بطرق أخرى للاستفادة من هذا الحبر؟

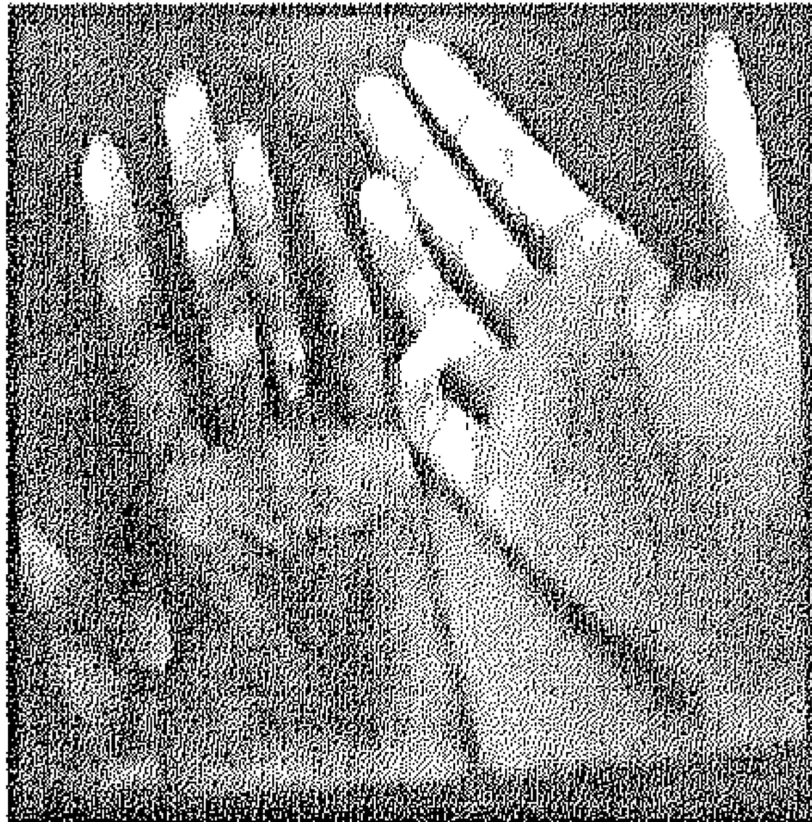
بعض إفرازات الجسم تتألق إذا تعرضت لأشعة فوق بنفسجية، ابحث عن هذا الموضوع وكيفية الاستفادة منه؟



العصف الذهني/ الحكاية القصصية

قصة: سارق الخراف والأشعة فوق البنفسجية

ذهبنا لزيارة خالي في البادية، حيث يعيش على أطراف المدينة، وذلك لأنه يربي الأغنام، حل المساء وذهب الجميع إلى النوم فسمعنا صوت الكلب ينبح، استيقظنا وذهب خالي لتفقّد الأغنام فوجد ثلاثة أغنام قد سرقت، جن جنونه، وراح يصرخ قبل أسبوع سرقت ثلاثة أغنام واليوم ثلاثة أيضاً، هذا الكلب قد أصبح هرماً، ولم يعد يفي بالغرض، ونحن لا نستيقظ سريعاً بسبب التعب، يا إلهي ماذا أفعل؟



كيف سألحق السارق، لا بد من حل، لا بد من حل،أنا أعرف أن السارق أحد الأشخاص الذين يسكنون في الجوار ،بل أشك بشخص ما، ولكن كيف سأثبت ذلك؟

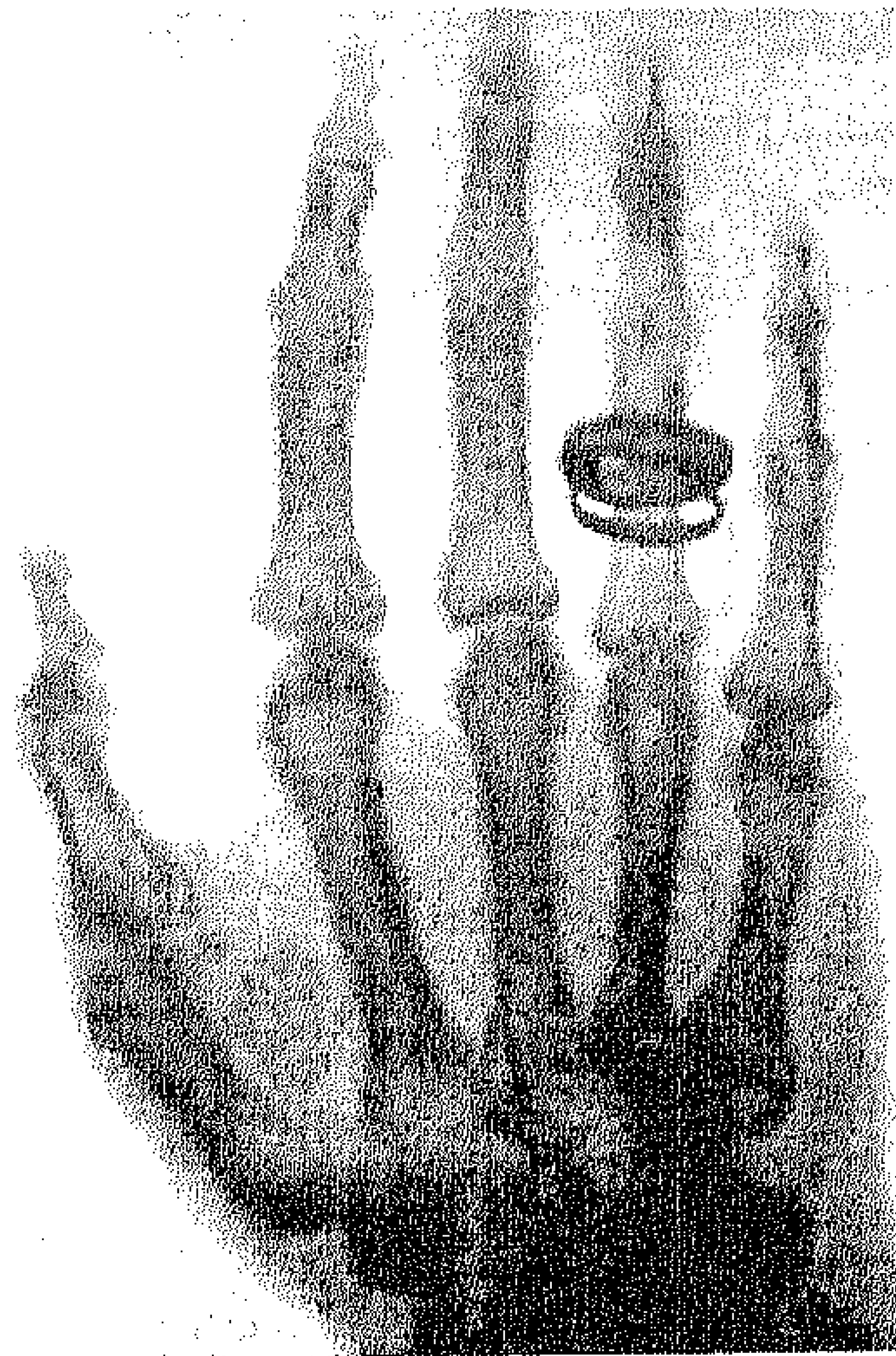
قلت له: الحل بسيط، سنستخدم الأشعة فوق البنفسجية

سأحضر لك مادة يمكن رؤيتها بواسطة الأشعة فوق البنفسجية، وتخلطها مع مادة دهنية مثل الفازلين ، وتطلي بها رؤوس الأغنام وقرونها ليلاً، وعندما يسرق اللص إحدى الأغنام سوف يبقى جزء من المادة على يده، ويمكنك أن تذهب إلى بيته - طبعا سيعود لبيته

بعد أن يخفي الأغنام في مكان ما- وفي الظلام تظاهر أنك تحمل مصباحا عاديا وأسقط ضوء المصباح- مصباح الأشعة فوق البنفسجية- على يديه ،وإذا كانت تحمل آثار تلك المادة سوف تظهر يديه مضيئة في الظلام،وبذلك تثبت التهمة عليه وكذلك يمكن أن تسقط الضوء على رؤوس الأغنام التي لديه وستكون مضيئة في الظلام.

كما يمكنك في الظلام تتبع آثار بول الأغنام، لأن هذه المواد تحتوي على كميات بسيطة من مواد تضيء بتأثير الأشعة فوق البنفسجية.





6-الأشعة السينية(X-rays):

اكتشفت الأشعة السينية عام 1895 بواسطة العالم الألماني وليام رونتجين Wilhelm Roentgen.

حيث قام العالم رونتجين بقذف شعاع إلكتروني ذو طاقة حركة عالية خلال تعجيلها في فرق جهد كبير يصل إلى 30000 فولت في أنبوبة زجاجية مفرغة من الهواء. عند اصطدام الإلكترونات المعجلة بزجاج الأنبوبة المفرغة لاحظ رونتجين توهج واضح على شاشة فسفورية مثبتة على مسافة قصيرة من هذا التوهج استمر حتى حين وضع لوح خشبي بين الأنبوبة المفرغة والشاشة الفسفورية. استنتج رونتجين أن هناك أشعة قوية تنبعث من هذه الأنبوبة وقد

أطلق رونتجين على هذه الأشعة بأشعة x حيث أنه لم يكن يعلم بعد عن خصائصها.

تنتج الأشعة السينية عندما تفقد الإلكترونات طاقتها فجأة عند اصطدامها بذرات أخرى. الجهاز الذي ينتج الأشعة السينية يعمل على تعجيل الإلكترونات المنبعثة من فتيلة إلى سرعات عالية لتصطدم بمعدن يسمى الهدف Target. وعندما تعطي الإلكترونات المعجلة جزء من طاقتها إلى ذرات المعدن لإثارته والجزء الباقي ينبعث على صورة أشعة سينية.



الطول موجي للأشعة السينية أقصر من الطول الموجي للأشعة فوق البنفسجية وهذا يعني أن طاقتها أكبر، ولهذا السبب تستطيع الأشعة السينية من اختراق جسم الإنسان ولكنها لا تخترق العظم ولهذا استخدمت في تصوير العظام حيث بوضع فيلم حساس للأشعة السينية خلف ساق شخص ما وتسليط الأشعة السينية لفترة زمنية قصيرة على الجانب الأخر من الساق يمكن تصوير ظل الأشعة السينية على الفيلم ورؤية صورة واضحة لشكل العظم.

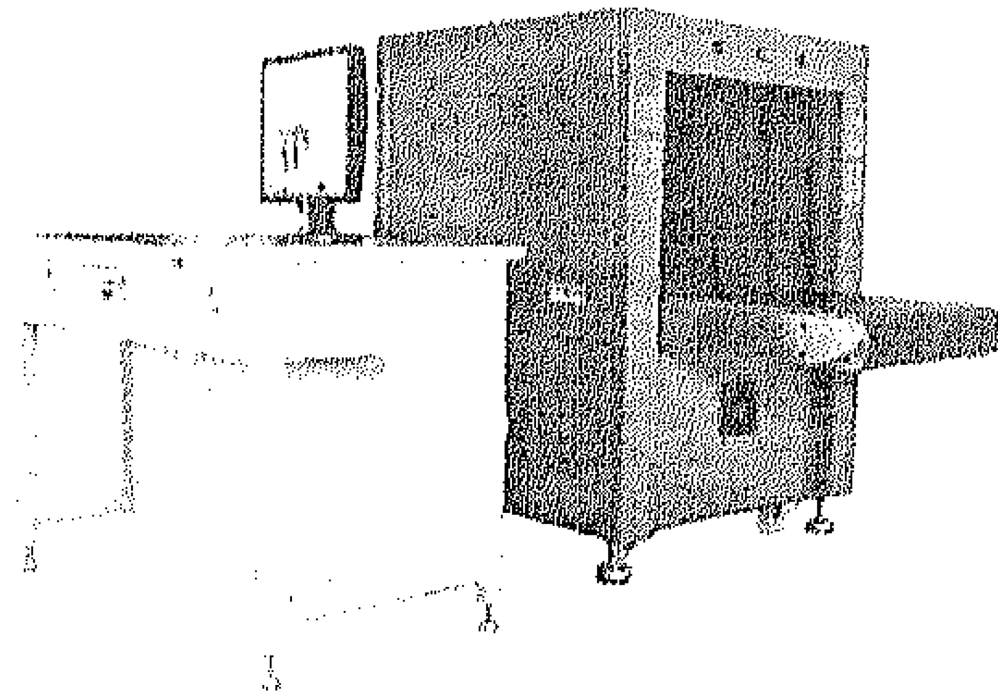
مواقع ذات صلة:

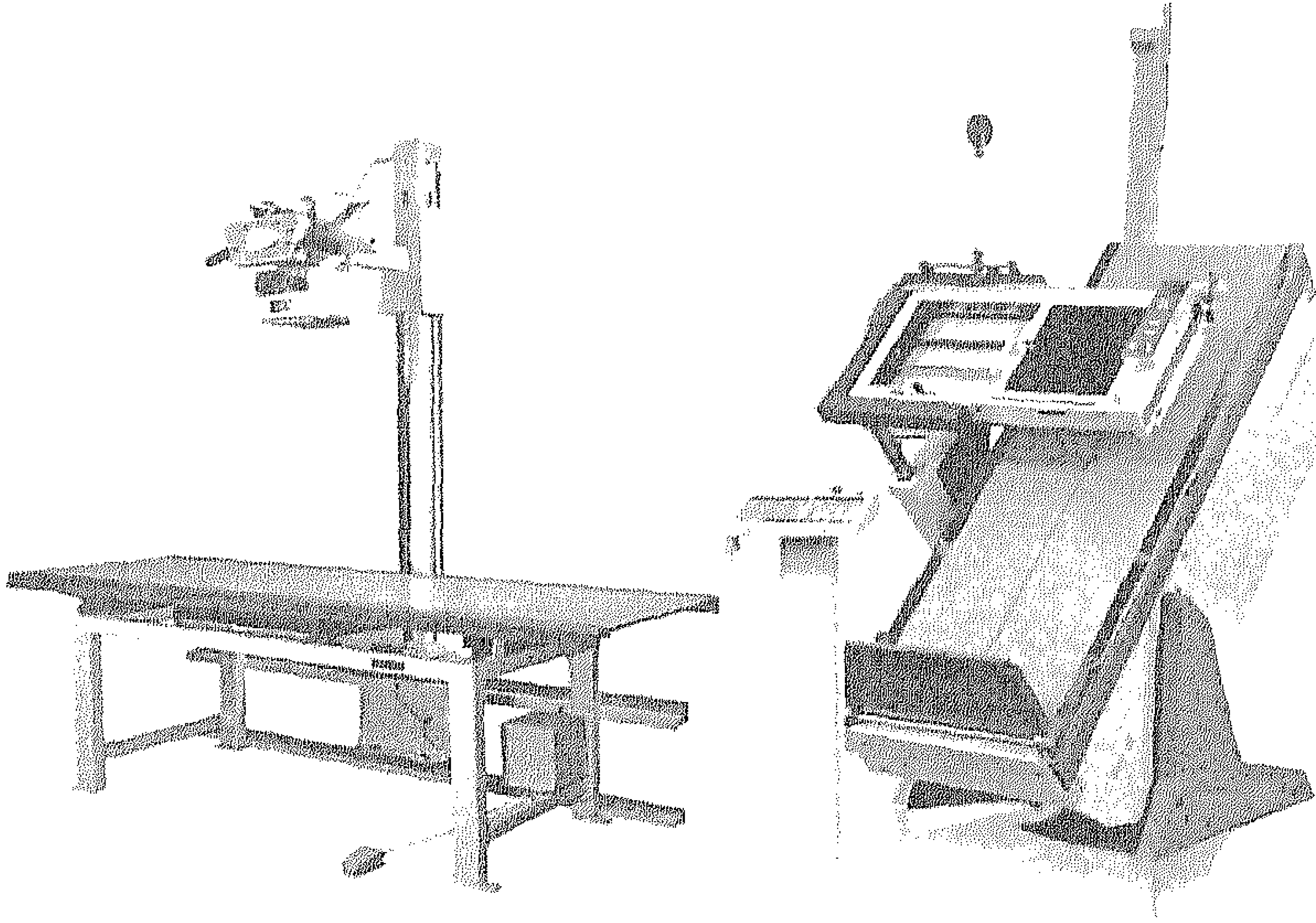
http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=4QAzu6fe8rE
http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=I3s5HFQ2YME

الذكاء اللغوي/ العصف الذهني

اذكر بعض تطبيقات الأشعة السينية؟

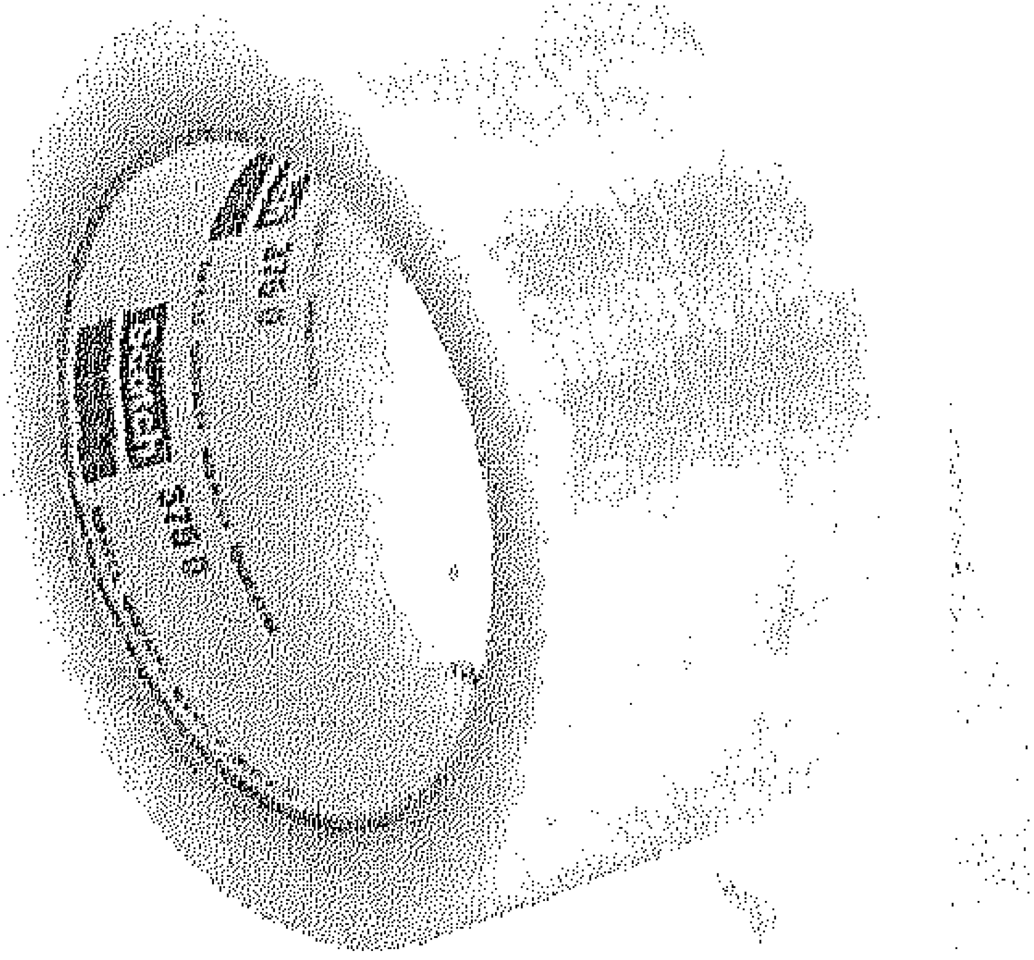
تستخدم الأشعة السينية في المستشفيات وفي الحدود والمطارات وفي كثير من التطبيقات.





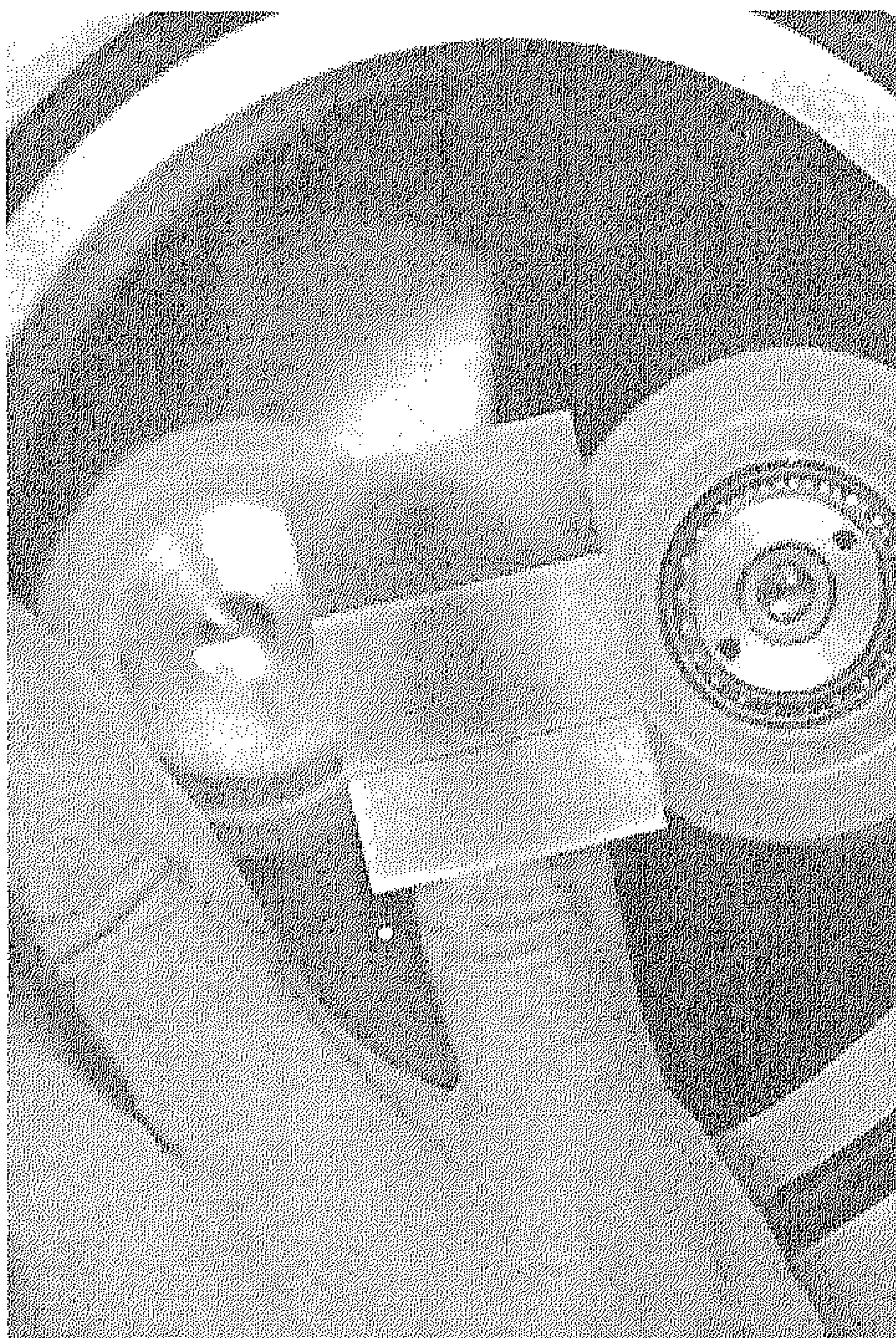
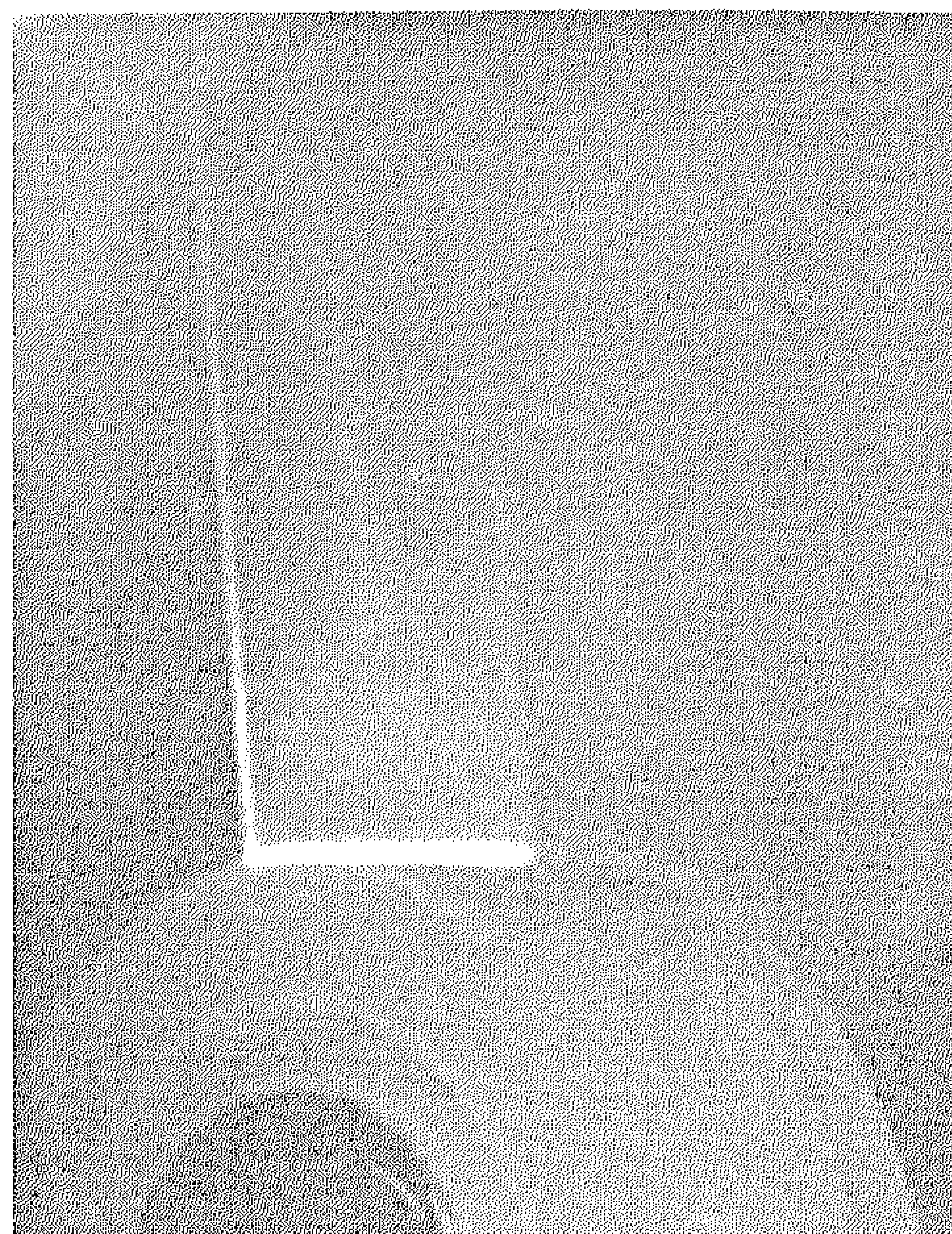
الذكاء الجسمي/ التفكير بالأيدي

أسهل طريقة لتوليد الأشعة السينية:



إذا سحبت طرف الشريط من بكرة شريط لاصق شفاف أو ورقي في مكان معتم ستشاهد توهج في منطقة انفصال الشريط عن البكرة، لأن طاقة التلاصق تتحول لطاقة ضوئية، وينتج أيضا أشعة سينية.

يمكن تركيب البكرة على محرك لسحب الشريط بسرعة وعندها سينتج الكثير من الأشعة السينية، ويمكن وضع قطعة من فيلم أشعة من المستخدم في التصوير ألشعاعي في المستشفيات فوق منطقة انفصال الشريط عن البكرة ووضع إصبعك بين الفيلم والبكرة،وإذا استطعت تحميض الفيلم ستحصل على صورة شعاعيه لإصبعك، والأفلام المرفقة تعطيك مزيد من المعلومات.

مواقع ذات صلة:

http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=gb1U2_bkqnU
http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=80E8_y92AlU
http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=Wm3yMr7Gov
c
http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=dpbd2Trro10

7- أشعة جاما (Gamma-rays):

الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

اكتشفت أشعة جاما بواسطة العلم الفرنسي فيلارد Villard في العام 1990م. هذه الأشعة ذات الطول الموجي الأقصر في الطيف الكهرومغناطيسي وذات الطاقة الأعلى وذلك لأنها تنتج من التصادمات النووية وكذلك من العناصر المشعة.

وكما هو الحال في إنتاج الأشعة السينية تم تعجيل الإلكترونات في فرق جهد عالي، في الطبيعة تنتج أشعة جاما من الشمس نتيجة للتفاعلات النووية،كما أن العناصر المشعة مثل اليورانيوم تنتج أشعة جاما باستمرار.

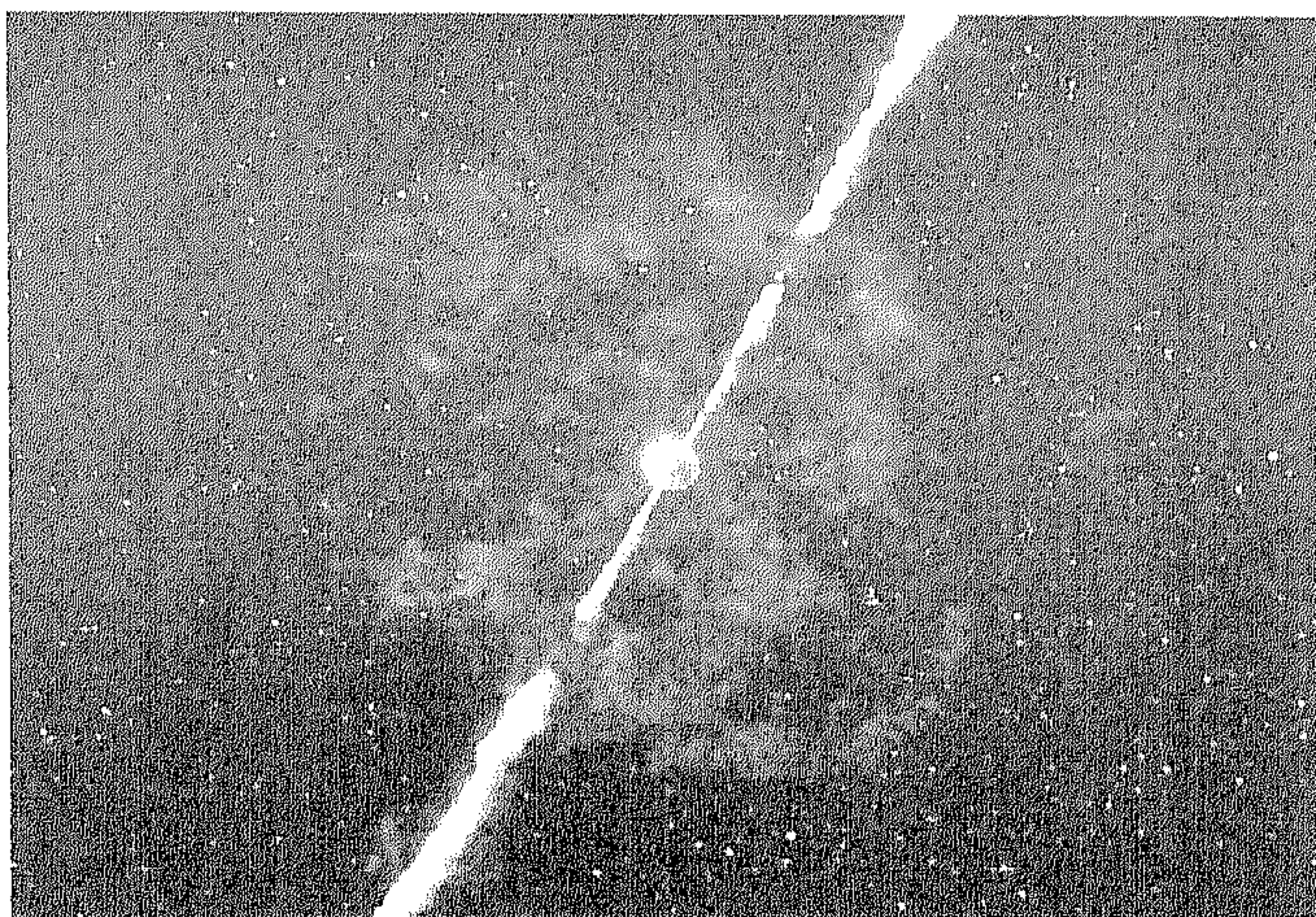
تقطع أشعة جاما مسافات فلكية في الفضاء وتمتص هذه الأشعة فقط عند اصطدامها بالغلاف الجوي للكرة الأرضية.

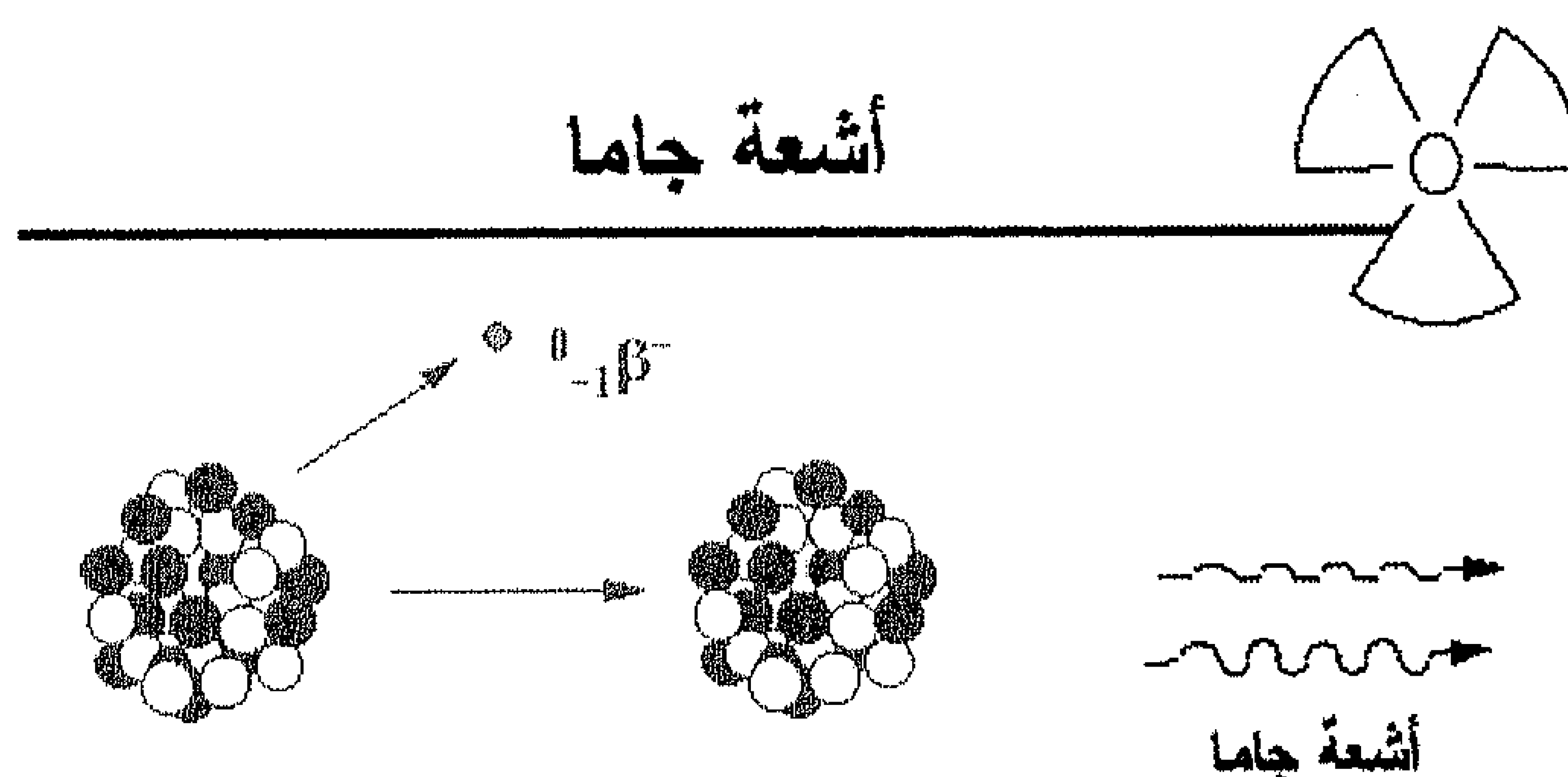
وبهذا يشكل الغلاف الجوي حماية للمخلوقات الحية من هذه الأشعة المدمرة.

تستخدم أشعة جاما في الطب لقتل الخلايا المتسرطنة ومنعها من النمو. حيث تنفذ أشعة جاما في الجلد وتعمل على تأين الخلايا وهذا يسبب قتل تلك الخلايا.

كما تستخدم أشعة جاما في الصناعة لفحص أنابيب البترول واكتشاف نقاط الضعف فيها.

وبما أن أشعة جاما ذات طاقة عالية وهي أشعة مؤينة فهي خطرة ولا يتعامل معها إلا المختصين.





الذكاء الداخلي/ تأمل لدقيقة

لو كان الطيف الكهرومغناطيسي بحاجة لوسط مثل الأمواج الصوتية، فهل سنرى ضوء الشمس وضوء النجوم؟

التفكير في التفكير:

1- ما هو أول ما خطر بذهنك عند سماع هذا السؤال؟

2- ما هي المعلومات التي اعتقدت أنك ستحتاج إليها للإجابة عن السؤال؟

3- ما هي مهارات التفكير التي استخدمتها للتوصل لإجابة؟

4- كيف تقنعنا بوجهة نظرك.

الذكاء الرياضي/ إستراتيجية التساؤل السقراطية:

لقد وظف الإنسان التكنولوجيا لاكتساب حواس جديدة ومن هذه الحواس:

1. صنع مناظير للرؤية بالأشعة تحت الحمراء.
2. صنع أجهزة للتصوير بالأشعة السينية.
3. صنع الرادار الذي يكشف الأجسام البعيدة.
4. استخدم الأمواج فوق الصوتية لرؤية الجنين في بطن أمه ولتشخيص الأمراض.
5. صنع المناظير المقربة لرؤية الأجسام البعيدة.
6. وضع بريل لفاقدي البصر طريقة الكتابة التي تعتمد على اللمس.
7. فكر بأجهزة أخرى أكسبت الإنسان حواسا جديدة.

التقويم:

هل يوجد حاسة تتمنى أن تمتلكها. فكر في صنع جهاز يساعدك على امتلاكها.

الذكاء الاجتماعي/ مشاركة الأقران

التواصل باستخدام الأمواج الكهرومغناطيسية

لقد ساعدت الأمواج الكهرومغناطيسية البشر على التواصل، وفي نهاية القرن العشرين وبداية القرن الواحد والعشرين قفز البشر قفزة كبيرة في مجال التواصل حيث أصبحت الهواتف الخلوية مع كل إنسان، والأطباق اللاقطة التي تستقبل بث القمر الصناعي، كذلك الإنترنت في كل بيت، ومن طرق

التواصل الأخرى البلوتوث وغيرها ابحث في تطور طرق التواصل باستخدام الأمواج الكهرومغناطيسية حتى الآن وما هو توقعاتك للمستقبل

الذكاء الجسمي/ المسرح الصفي

صراع الأمواج الكهرومغناطيسية

المشهد الأول

حوار مع الجو

المكان: الجو .... الأبطال: الأمواج – الجو

الراوي: "الجو .... يتأفف من وجود الأمواج الكهرومغناطيسية

الجو .... أف ....أف ....لهذه الأمواج ....لقد تعبت منها

فجسدي مملوء بأشياء كثيرة ....ترهق كاهلي ....

الراوي: "يصمت الجو قليلا ....ثم يعود للتأفف مرة أخرى"

الجو: يا إلهي ....جسدي مملوء بالأتربة والأبخرة والتلوث والضوضاء ....والإزعاج ....أي عذاب هذا؟

وهذه الأمواج المتراكضة تملا جسدي قهرا وعذابا

الراوي: "يسمع صوت صراخ ....وكلام متناثر في الجو ....أصوات مرتفعة .....ضوضاء"

أمواج الراديو: أنا الأمواج ....أنا الأمواج ....الآتية من محطات الراديو ....ما زلت موجودة ولن يستطيع أحد إبعادي عن الساحة ....وسأبقى إلى الأبد ....أسبح في الفضاء ...."

أمواج التلفزيون: لقد أبعدتك منذ زمن ....وأصبحت نسيا منسيا ....فأين أنت اليوم ....ها.......ها.......

أمواج المحطات الفضائية: أنا ....أنا ....أنا الباقية إلى الأبد أترنح بحلتي القشيبة فأنا الأفضل بما أحمله من جمال وتنوع ....

الجو: كفى ....كفى ....صراعا ....فالكل عندي سيان فلقد أثقلتم جسدي بالتفاهات وخدشتم سمعي بصراعاتكم التي لا تنتهي ....فلقد تعبت.. تعبت ....فكل يوم يأتينا موجة جديدة تملأ جسدي صراخا وعويلا ....فتقلق راحتي ....وتزيدني عذابا ....

أمواج الهواتف الخلوية: أيها الجو الرائع ....لم أنت حزين إلى هذه الدرجة ....وما الذي يضيرك من وجودنا .... فإننا نخدم البشر بوجودنا فلماذا لا تكون مرنا وتتعاطى مع الأمور بموضوعية أكبر .... فنحن نساعد البشر في عملية الاتصالات ....صحيح أننا كثر ،لكن هدفنا واحد فبوجودنا أصبح العالم قرية صغيرة.......

الراوي: "سمع صوت ....غناء في الجو .... "لقد كانت أمواج اللاسلكي....... أنا الأروع .... أنا الأعظم .... فمكاني في الهواء .... أبحث دوما عن النقاء .... يستخدمني رجل الشرطة .... والجيش والدفاع المدني....... أنا....... أنا أمواج اللاسلكي ....

أمواج الرادار: كفاك غرورا .... كفاك ....فأنا أفضل منك....... بعقلي المفكر، فأنا المكتشف العظيم ومحدد الطرق....... للطائرات والسفن.......

الراوي: "وبعد ذلك جن جنون الجو....... وصرخ بصوت مرتفع .... "

الجو: ابتعدوا....... ابتعدوا عني جميعا ....لا أريدكم .... كفى .... لا أريد سماع أصواتكم .... يكفيني تلوثا .... وضوضاء وإزعاج

الراوي: "ساد الصمت في المكان .... للحظات وفجأة جاء صوت من بعيد ...."

أمواج الميكروويف: ابتعدي .... ابتعدي عني أيتها الأمواج فانا الأقدم .... وأنا الأطوال

أمواج الراديو: أنا أطول منك

أمواج الميكروويف: ولكني متميزة، استخداماتي متنوعة، و..و

أمواج البلوتوث (السن الأزرق): اسكتي..أسكتي، صحيح أنني أمواج .... أمضي لمسافات قصيرة .... لكن فعلي كثير .... كثير.. فكم من قصص وصور نقلتها عبر جسدي وكم أفشيت أسرارا ابتعدوا .... عن المكان جميعا ....

الراوي: "صرخ الجو باكيا"

الجو: آه .... آه .... جسدي امتلأ الآلام .... ساعدني يا ربي في محنتي .... وباعد الأذى عني ....

الجميع يصرخون "نحن آذى ....ما هذا الكلام .... نحن الفرح .... نحن السرور .... نحن النعمة للبشر .... منذ دهور

الجو: بل أنتم نقمة هذا الكون .... منذ سنون ....

الجميع يصرخون ....نحن نعمة لا نقمة ....

الجو: نعمة ....أي هذا الذي تقولون.......أنتم نقمة

الجميع يصرخون: بنا تزدهر البشرية .... بنا تفرح الإنسانية

الجو: كفى....... كفى .... لقد ضقت ذرعا بصراعاتكم

الجميع يصرخون: بل نحن سئمنا من تأففك المستمر .... وسنبقى رغما عنك .... ما دام هنالك إنسان يخترع سيبقى إلى الأبد ....وسنزداد ونتطور

الجو: كفى .... كفى .... لقد سئمت منكم ومن أفعالكم

المشهد الثاني

الراوي: ((سمت الأمواج فوق البنفسجية كلام الجو مع الأمواج فقررت عقد اجتماع طارئ))

الأمواج فوق البنفسجية: أعزائي... إخواني وأخواتي الأمواج... لقد سمعت ما قاله الجو.. عنا... وتأففه المستمر من... نحن موجودون لا محالة... ولن يستطيع أحد إبعادنا... يا أمواج... لذلك قررت عقد هذا الاجتماع... لنتحاور... معا... على مسمع الجو... وعلى مرأى الجميع... وذلك للتكلم عن أنفسنا... صفاتنا... وما نفعله بالدنيا .... حتى يعلم الجميع أننا موجودون .... ولنا أفعال كثيرة ولا يستطيع أحد أن يبعدنا .... فما رأيكم؟

صرخت الأمواج معا .... إنا فكرة رائعة .... رائعة

الأمواج فوق البنفسجية: وسيأخذ الكل نصيبه في الحديث بناءا على الترتيب من الأقصر إلى الأطول

قالت الأمواج معا: لا يهم الطول، ستكون المتكلم الأول

الأمواج فوق البنفسجية: لا تنسوا أن بعض الأمواج أقصر منّي مثل أشعة جاما

الراوي: "يصفق الجميع يبقى للحظات تصفيق حار مع صفير"

الأمواج فوق البنفسجية: إنني أصدر عن الشمس .... طاقتي عالية جدا .... أمواجي قصيرة جدا ..جدا والجميع هنا يعلم أن الأمواج القصيرة هي القوية .... أما الأمواج الطويلة فهي ضعيفة ....

الراوي: يشير الجميع برؤوسهم أنهم موافقون

الراوي: "وتكمل الأمواج فوق البنفسجية الحديث"

الأمواج فوق البنفسجية: إنني ضارة جدا للبشر وما يحميهم مني هو طبقة الأوزون .... وإني أنتظر زوالها بفارغ الصبر كي أدمر البشر.... وأملأ أجسادهم بالسرطانات الجلدية ....

مساكين هم البشر .... يضحكون على أنفسهم بالقليل من الكريمات لإتقاء شرّي وإبعادي عن أجسادهم .... لكنني أقف لهم بالمرصاد .... فيوما ما ستزول طبقة الأوزون وسأحرقهم جميعا، وبالرغم من أنني ضارة للبشر .... لكنني مفيدة لهم أيضا .... فيستعملني طبيب الأسنان في تعقيم أدواته .... والحلاق أيضا .... ويستخدمونني بالكشف عن العملات المزورة .... وفي تظهير طباعة اللوحات الالكترونية

الراوي: "يصفق الجميع للأشعة فوق البنفسجية"

فوق البنفسجية: والآن جاء دورك أيتها الأشعة السينية ....

الأشعة السينية: إنني أشعة قصيرة جدا .... طاقتي عالية أيضا .... أنفذ من بعض الأجسام كاللحم .... لكنني لا أنفذ من العظم .... يستخدمونني في المستشفيات

فوق البنفسجية: والآن جاء دورك يا أشعة جاما

أشعة جاما: إنني قصيرة جدا .... وطاقتي عالية .... عالية جدا .... ضارة أنا مؤذية .... ها.... ها .... ها

الأمواج فوق البنفسجية: تفضلي يا أمواج الخلوي والمحطات الفضائية .... الآن دورك

أمواج الخلوي والمحطات الفضائية: إنني أمواج قصيرة .... أحمل إشارات صوتية وصور بالخلوي .... ومحطات الأقمار .... والخلوي يا أخوان نوعان: محطات أرضية .... وخلوي يستقبل من القمر الصناعي كالثريا العربي .... ويستخدمونني في أجهزة تحديد المواقع على الأرض

الأمواج فوق البنفسجية: دورك الآن يا أمواج التلفزيون .... تفضلي تكلمي

أمواج التلفزيون: إنني أسير بشكل أفقي .... و ....

الراوي: "لم تكمل أمواج التلفزيون حديثها .... حتى صرخت أمواج الراديو بها

أمواج الراديو: إنك بلهاء .... أجل بلهاء .... فأي جبل يوقف مسيرك .... وتبقين محاصرة .... تتحكم بك الحدود الطبيعية

الراوي: "صرخت الأمواج فوق البنفسجية .... في وجه أمواج الراديو"

الأمواج فوق البنفسجية: يا أمواج الراديو من الذي سمح لك بالحديث .... لم يأت دورك بعد إن تكلمت مرة أخرى في غير دورك ...تكلمي يا أمواج التلفزيون

أمواج التلفزيون: مللت من الكلام وهذه الأمواج الغبية تشوش علّي،تعرفون أن الناس يقولون للثرثار أنه (ابتلع راديو)، لأن الكثير مما تحمله أمواج الراديو عديم القيمة كالأغاني وغيرها

الأمواج فوق البنفسجية: الآن دور أمواج الميكروويف ....
أمواج الميكروويف: إنني أمواج قصيرة طولي موجتي بضع سنتيمترات .... يستخدموني في البث التلفزيوني المحلي .... وأفران الطبخ
الراوي: "تنظر الأمواج فوق البنفسجية إلى أمواج الراديو وتقول
الآن جاء دورك يا أمواج الراديو .... تكلمي ولكن بسرعة
الراوي: "تقف أمواج الراديو خجلة من فعلتها"
أمواج الراديو (باستحياء): إنني أمواج طويلة من الممكن أن يكون طولي 5 متر أو 10 أمتار .... أحمل الصوت والتف حول الحواجز ....
الأمواج فوق البنفسجية: والآن جاء دور الأمواج تحت الحمراء
الأمواج تحت الحمراء: (تتكلم بصوت ضعيف جدا ومتقطع كما لو أنها مريضة) إنني أمواج طويلة جدا .... طاقتي منخفضة جدا .... جدا ....(يتقطع صوتها) ويستخدموني في أجهزة التحكم عن بعد (الريموت كونترول)
الراوي: يسمع صوت لخز ولمز وضحك من الأمواج تحت الحمراء
أمواج الراديو: إنها أمواج بلهاء .... بلهاء وطويلة
الأمواج فوق البنفسجية: إنه الإنذار الثاني يا أمواج الراديو .... سأطردك من الاجتماع في المرة الثالثة .... وأنت ألست طويلة ....هل أنت بلهاء ،إن الأمواج تحت الحمراء لها فوائد عديدة، أبحثي عنها أيتها الذكية..
أمواج الراديو: عذرا .... عذرا لن أتكلم مجددا .... العفو .... العفو
الأمواج فوق البنفسجية: الآن فليتكلم الضوء المرئي
الراوي: "يسمع صوت تصفيق حار في الجلسة ...."
الضوء المرئي: شكرا .... شكرا .... لهذا الترحيب الحار .... إنني الضوء المرئي .... الأحمر الأصفر الأخضر وا أزرق فعندما نجتمع معا نعطي الضوء الأبيض .... إنني أقع بين الأمواج تحت الحمراء وفوق البنفسجية
الأشعة فوق البنفسجية: شكرا .... شكرا لكم جميعا ومن الآن وصاعدا سنعمل على إجراء جلسات نقاش أسبوعية للتعارف والحديث عن صفاتنا وفوائدنا ومضارنا ليخافنا الجميع ولن يستطيع أحد التفكير .... مجرد التفكير في إبعادنا
الراوي: "سمع صوت احتجاج .... لقد كانتا أمواج الرادار والبلوتوث
الأمواج: ونحن لم نتكلم .... لم نأخذ حقنا في الكلام ....

الأمواج فوق البنفسجية: من .... من الذي يحتج؟؟؟؟؟

الأمواج نحن .... نحن .... أمواج الرادار والبلوتوث لم نتكلم

الأمواج فوق البنفسجية: هنالك الكثير من الأمواج لم يأت دورها في الحديث .... كاللاسلكي مثلا .... ولكننا ستتكلم في جلسات أخرى .... وعلى ما أظن أنتما الاثنتين صفاتكما متشابهة .... كصفات أمواج الراديو .... أليس كذلك

الأمواج معا: أجل .... أجل .... إن صفاتنا كصفات أمواج الراديو

الأمواج فوق البنفسجية: لقد انتهت جلستنا لهذا اليوم .... وهنالك العديد من الجلسات في المستقبل إلى اللقاء

الجميع: إلى اللقاء .... إلى اللقاء

يقترح تكليف الطلاب بوضع تكملة لهذه المسرحية.

الأسئلة:

1- صل بين الصور والكلمات

	أشعة فوق بنفسجية		
امواج الراديو		أشعة مرئية	
الأشعة السينية	أشعة تحت حمراء		الأمواج القصيرة

2- اذكر خمس تطبيقات لكل نوع من أنواع الطيف الكهرومغناطيسي؟

3- ما هو البلوتوث وما هي نوع الأمواج التي يستخدمها؟

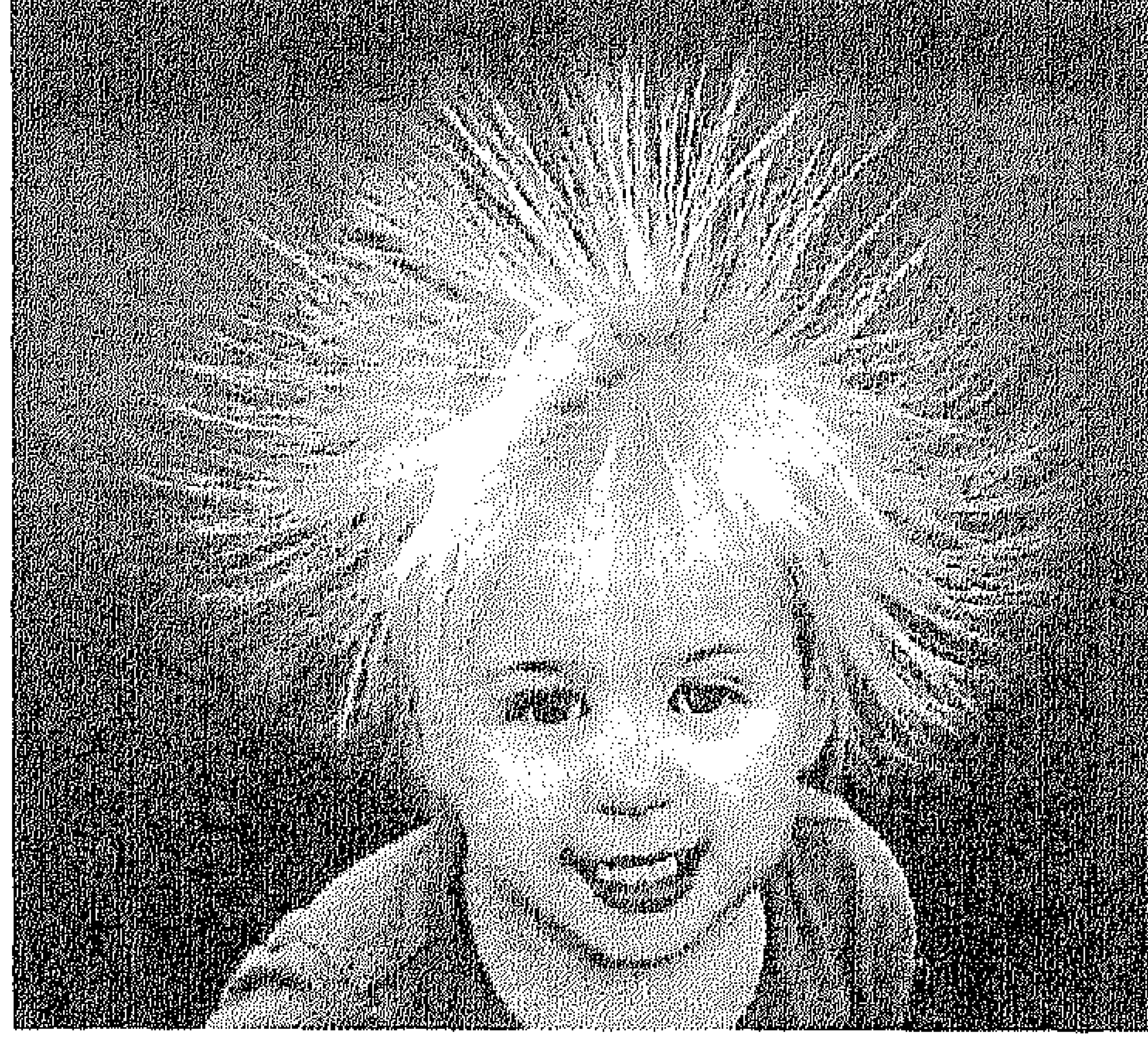
4- للأمواج الكهرومغناطيسية الكثير من الأضرار، مثل أشعة الميكروويف وأمواج الهاتف الجوال، وأشعة جاما، ابحث في أضرار هذه الأمواج وكيفية الحماية منها؟

الشحنات والقوى الكهربائية

الذكاء اللغوي/ عصف ذهني

1- كيف يمكن جعل شعر رأسك يقف كما يظهر في الصورة (بدون مواد كيماوية)؟

http://www.youtube.com/watch?v=bO91e0AaGGg



2- هل يمكن جعل البالون يلتصق بالقط؟

http://www.youtube.com/watch?v=-PCS9A_WisM



3- هل يمكن للكهرباء الساكنة أن تفعل حقيقة كما يظهر في الفيلم؟

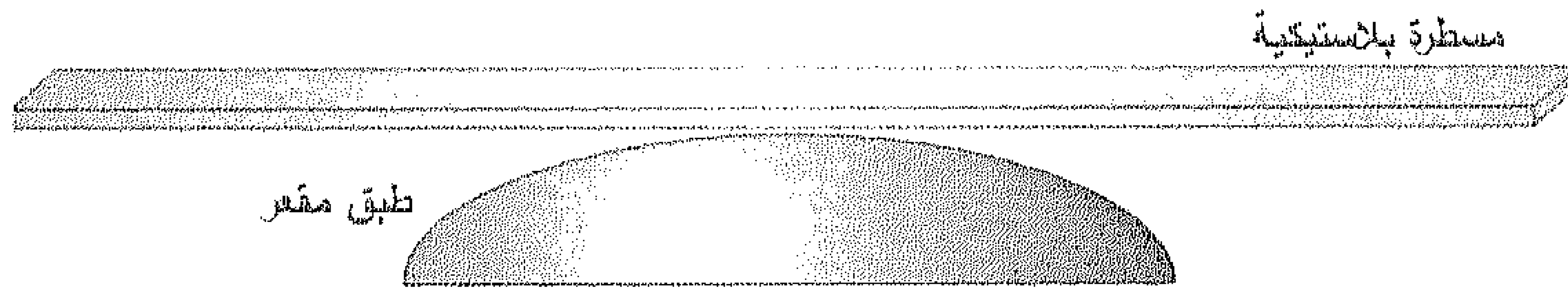
http://www.youtube.com/watch?v=krilV9EiORY

الذكاء الجسمي/ التفكير بالأيدي

التعرف على قوة التنافر والتجاذب بين الأجسام المشحونة

المواد والأدوات
مسطرة بلاستيكية طولها (20-30) سم
طبق له قاع محدب
قطعة فرو، قطعة حرير، قشة مص، مشط، أنبوب زجاجي

1- ضع الطبق بشكل مقلوب.
2- ضع مسطرة بشكل متزن على الطبق بحيث تدور بحرية.
3- اشحن قشة مص بدلكها بقطعة صوف.
4- قرب القشة من المسطرة تلاحظ أنها تنجذب لها.
5- أدلك المسطرة بقطعة صوف وضعها على العدسة امسكها من الوسط.
6- أدلك القشة بقطعة من الصوف وقربها من المسطرة (تنافر).
7- أدلك أنبوب زجاجي بقطعة حرير وقربه من المسطرة (تجاذب).



التقويم:

1- لماذا انجذبت المسطرة في البداية للقشة ثم تنافرت معها بعد ذلك؟

الذكاء الرياضي/ التفكير العلمي

الكرات القافزة

قطع صغيرة من البولسترين تقفز في علبة بلاستيكية .لماذا؟

http://www.youtube.com/watch?v=5JjKTsJc9bA&feature=results_main&playnext=1&list=PL8B83B1CCDF02D5CC

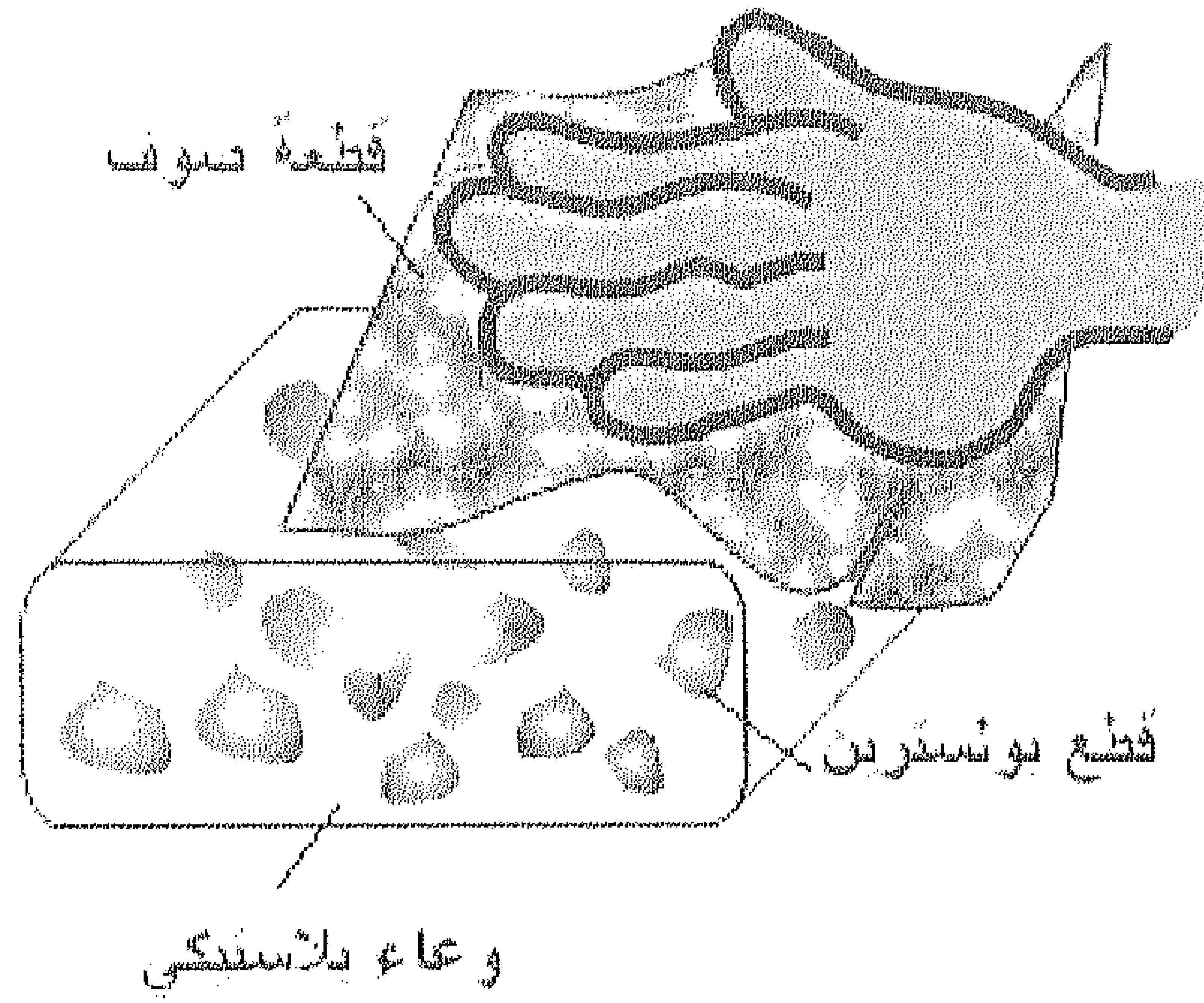
المواد: علبة من البلاستك الشفاف / علبة شريط كاسيت، علبة ذهب، قطع صغيرة من البولسترين، قطع قماش صوفي.

ضع قطع صغيرة من البولسترين في العلبة البلاستيكية وأغلقها.

أدلك سطح العلبة العلوي بقطعة الصوف .

سوف تبدأ قطع البولسترين بالقفز داخل العلبة والالتصاق بسطحها ثم السقوط.

دلك الجزء العلوي من العلبة يؤدي إلى شحنته فتنجذب قطع البولسترين له ثم تسقط إلى أسفل عندما تفقد شحنتها ضع قطع صغيرة من البولسترين في العلبة البلاستيكية وأغلقها.



التقويم:

1- لماذا قفزت قطع البولسترين عند دلك العلبة من الخارج؟

2- هل يمكن تحويل هذه التجربة لتطبيقات مفيدة؟

الذكاء الاجتماعي/ الألعاب

الكشاف الدوراني

يشارك مجموعة من الطلاب في عمل نموذج "لمحرك البسيط" يعمل بالكهرباء الساكنة، يمكن استخدامه لدراسة التجاذب والتنافر.

المواد والأدوات:

كأس بلاستيكي، قشة مص عدد 2، دبوس، ورقة ألمنيوم.

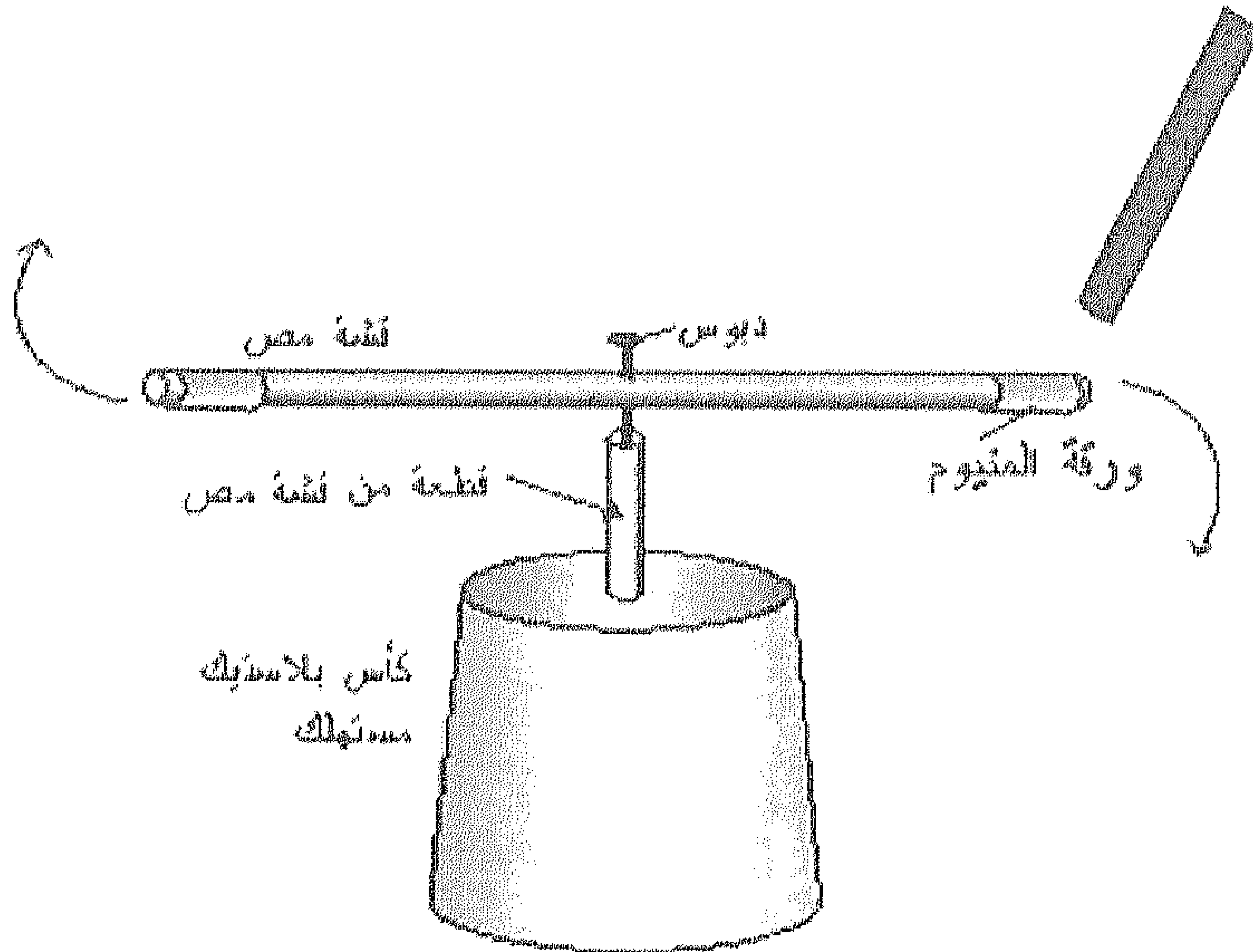
طريقة العمل:

1- قص قطعة من قشة مص بطول 2سم (يفضل أن تكون رفيعة) وثبتها على قاعدة الكأس.

2- لف قطعتين من ورق الألمنيوم على طرفي قشة، ادخل دبوس في منتصف القشة، ضع الدبوس في القشة المثبتة على الكأس / يجب أن يدور بحرية.

3- اشحن قشة أخرى بدلكها بقطعة صوف وقربها من القشة السابقة / سوف تنجذب لها، اجعل القشتين يتلمسان لشحن القشة المثبتة على الكأس .

4- أدلك القشة مرة ثانية وقربها من القشة الأولى / سوف تتنافر معها، استمر في تقريب القشة سوف تستمر بالدوران ما دمت تلاحقها.



التقويم:

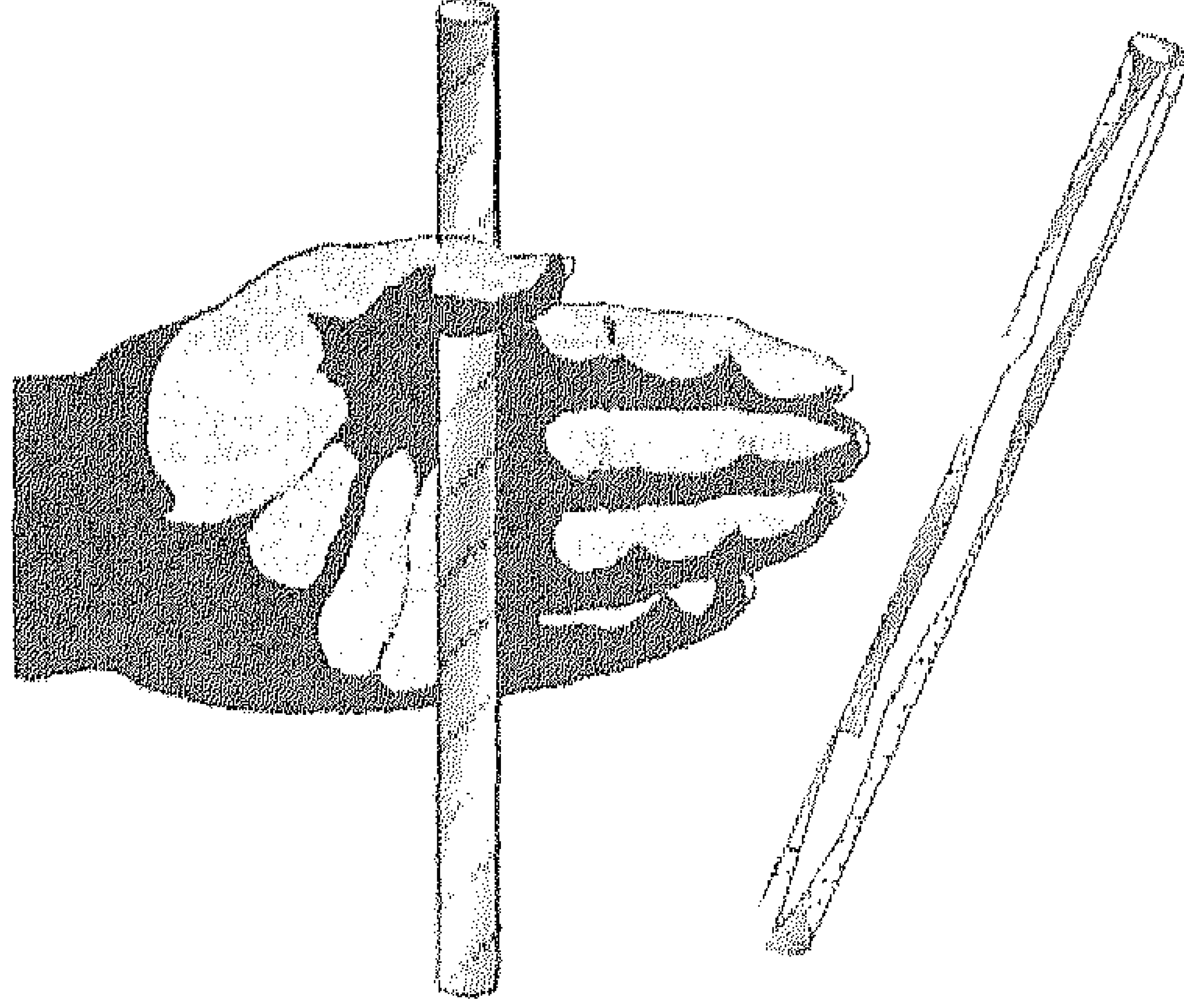
1- لماذا انجذبت قشة الكشاف من القشة المشحونة ثم تنافرت معها؟

2- كيف يمكن تطوير هذا النموذج؟

الذكاء الحركي / التفكير بالأيدي

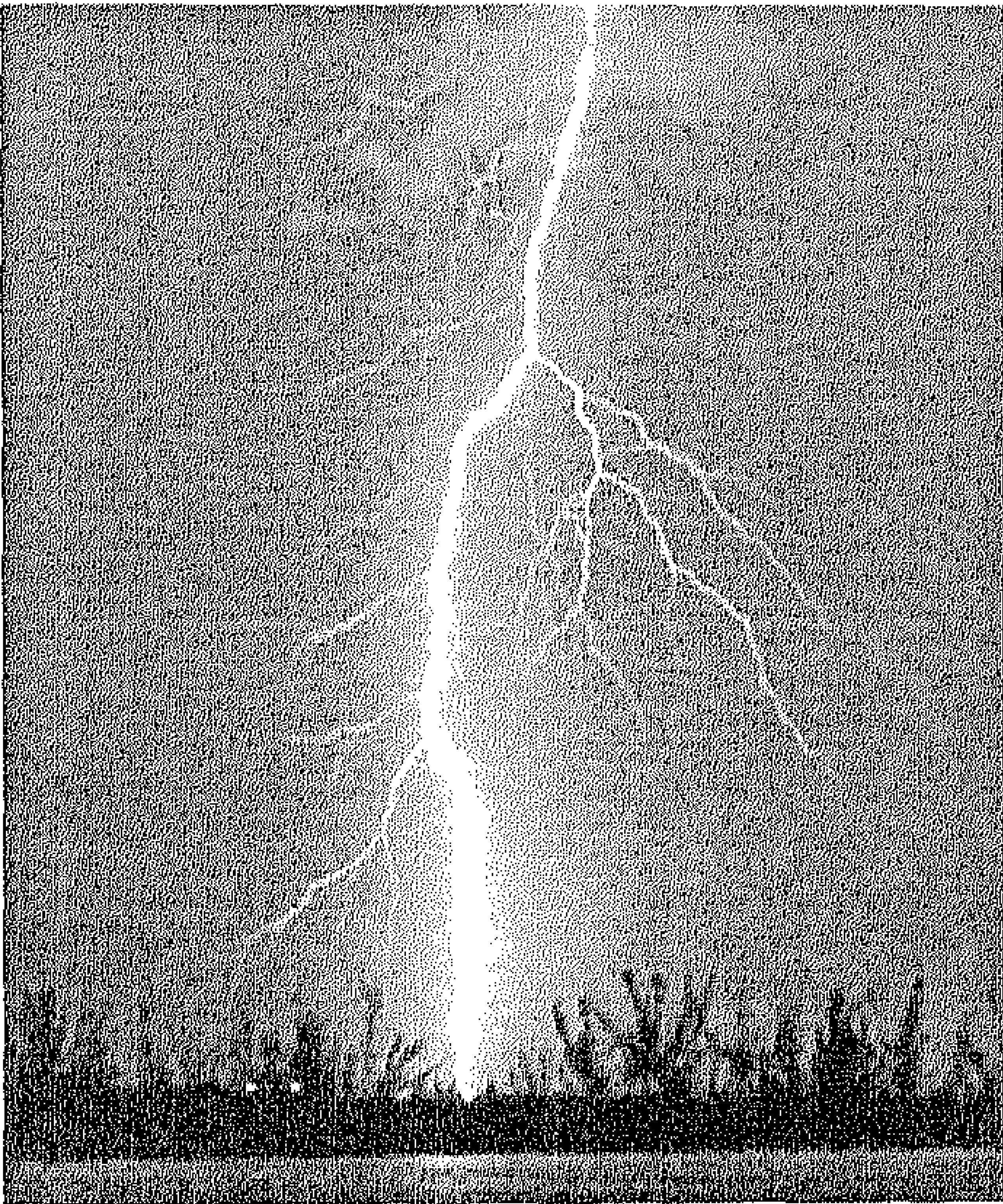
في المطعم

استخدم قشة مص جافة واسحبها جزئيا من الغطاء الورقي وابدأ بدلكها بالغطاء الورقي من خلال سحبها وإدخالها ثم ضعها بجانب كفك لاحظ أنها تلتصق به لفترة من الزمن (كما في الرسم).



التقويم:

ما هو سبب التصاق القشة بيدك؟



الذكاء المكاني/ التخيل البصري

تخيل أنك راكب في سيارة ،والسيارة تسير في منطقة مستوية من الأرض وبدأت العواصف الرعدية ، وتعرف أن التفريغ الكهربائي يحدث بين الغيمة وأقرب جسم لها، وبما أن المنطقة مستوية تخاف أن يحدث التفريغ الكهربائي معك وهذا أمر قاتل.

*** ما هي أفضل طريقة لتحمي نفسك من صاعقة كهربائية ؟**

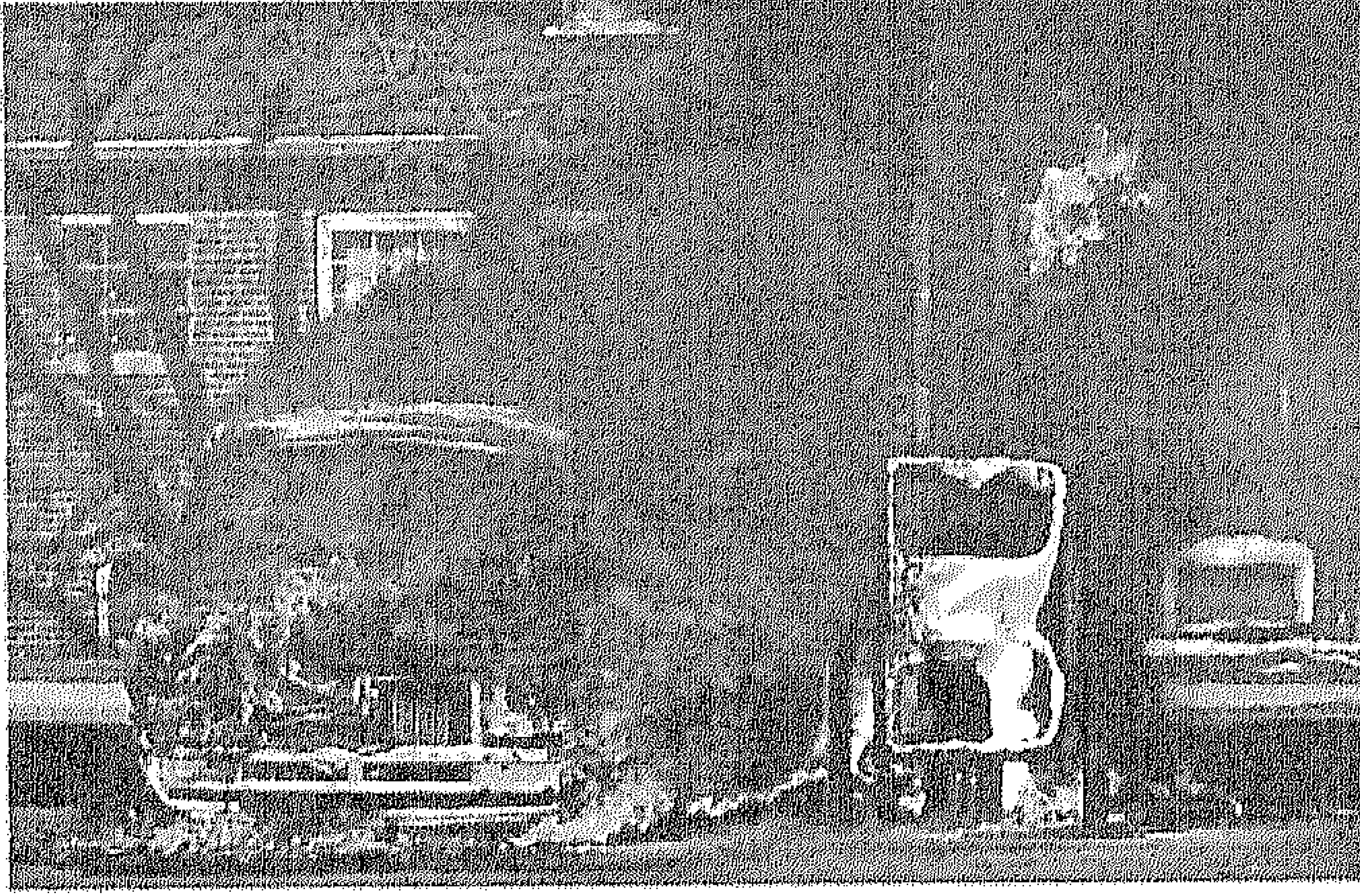
الأفضل أن تبقى في السيارة لأن الشحنات تتجمع على السطوح الخارجية ولهذا ستكون في أمان داخل السيارة.

الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

الذكاء اللغوي/ عصف ذهني

مشاكل الكهرباء الساكنة:

تسبب الكهرباء الساكنة الكثير من المشاكل، فقد تسبب حرائق للمواد للغازات والمواد القابلة للاشتعال، وانفجار الذخائر ، وقد تصيب المصانع والطائرات وصهاريج نقل البترول، ومصانع الأدوية، ومصانع المواد الغذائية.



كما أن أكثر الأشياء التي تتعرض لخطر الكهرباء الساكنة هي أشباه الموصلات كالمستخدمة في أجهزة الحاسوب والأجهزة الإلكترونية، ولا ننسى الصدمة الكهربائية التي نتلقاها عندما نفتح باب السيارة في الأيام الجافة تتكون الكهرباء الساكنة نتيجة احتكاك أشياء عازلة للكهرباء مع بعضها بطرق مختلفة فنحن عندما نجلس في السيارة تحتك ملابسنا بفرش السيارة ، والطفل عندما يتزحلق لعبة التزحلق البلاستيكية في يوم جاف تحتك ملابسه معها فإذا امسكه أبوه الواقف على الأرض يتلقى صدمة كهربائية صغيرة.

كما أن بعض العمليات الصناعية مثل الغربلة والطحن والخلط والتصفية والنقل بالأنابيب والسيور المتحركة كل هذا يولد كهرباء ساكنة.

وعندما يتم تفريغ الكهرباء الساكنة تنتج شرارة كهربائية فإذا وجد مادة مشتعلة كالغازات أو الأبخرة قد تشتعل أو تنفجر.

وحل هذه المشاكل ليس صعبا فمن خلال وصل الأجسام المعدنية التي قد يتجمع عليها شحنات كهربائية مع الأرض يتم تسريب الشحنات أولا بأول ولا تحدث خطرا، وربما لاحظتم أن صهاريج نقل البترول يتدلى من خلفها قطعة من الجنزير المعدني تكون ملامسه للأرض من أجل تفريغ الشحنات عن جسم الصهريج.

التقويم:

أذكر مشاكل أخرى تسببها الكهرباء الساكنة وكيفية حلها؟

الذكاء الاجتماعي/ المجموعات التعاونية

محرك الكهرباء الساكنة



مجموعة من الطلاب تقوم بتصنيع محرك يدور بقوة الكهرباء الساكنة الناتجة عن شاشة التلفزيون أو الحاسوب أو جهاز مولد الكهرباء الساكنة (فاندغراف).

اولا: يقوم افراد المجموعة بجمع الأدوات والخامات اللازمة لصنع الجهاز، والمواد هي: علبة عصير معدنية عدد2 ، كاس بلاستيكي أو ورقي مستهلك، قلم برأس مدبب، ورق ألمنيوم، مشبك ورق عدد2، صمغ ، لحام بلاستيكي، شريط لاصق، سلك معزول عدد 2قاعدة لتركيب الجهاز (قطعة خشب، طبق بلاستيك،...).

شاهد الفيلمين

http://www.youtube.com/watch?feature=endscreen&v=MnY55DRBzq0&NR=1

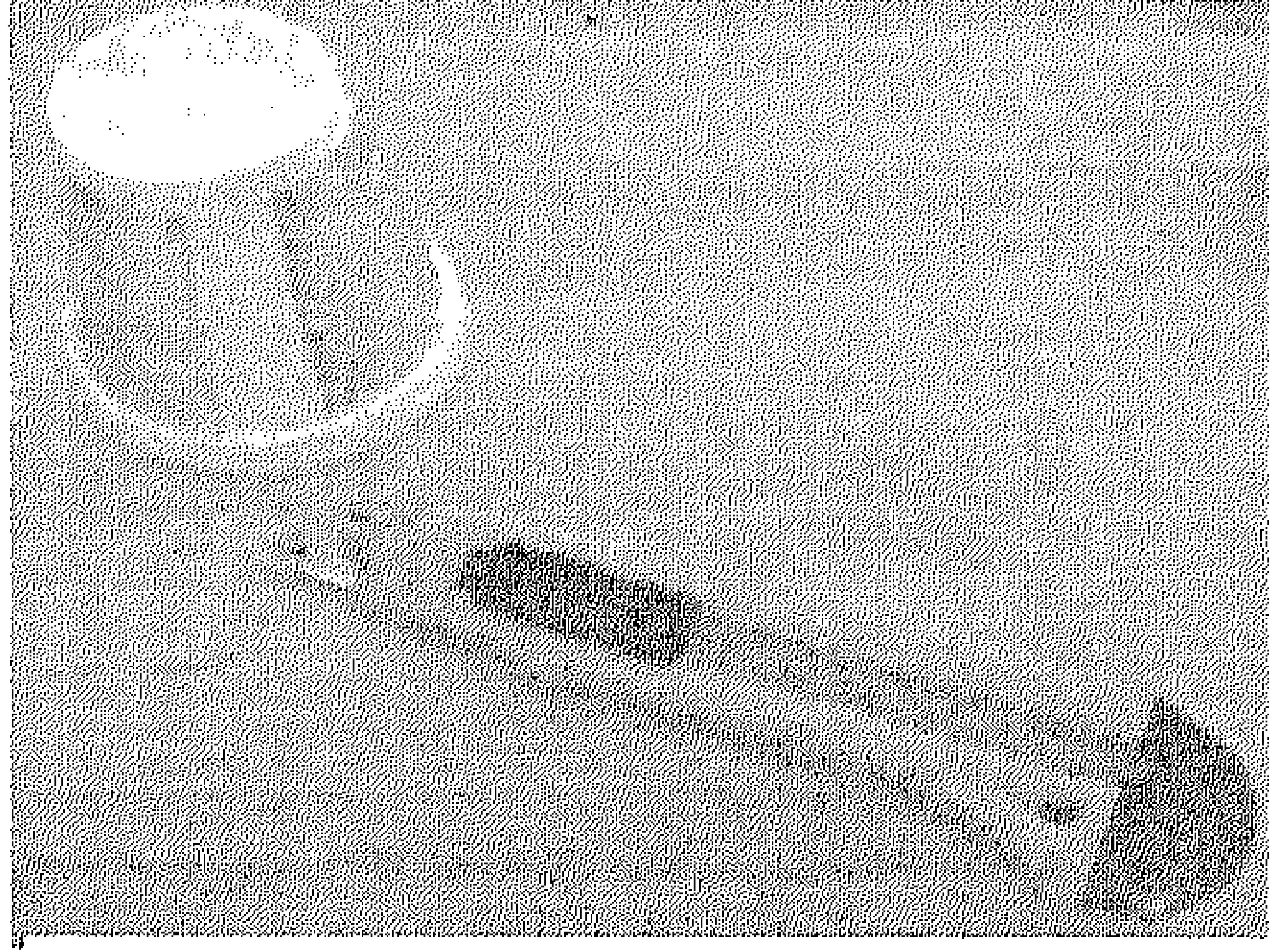
http://www.youtube.com/watch?v=4tJ6B6h67E8

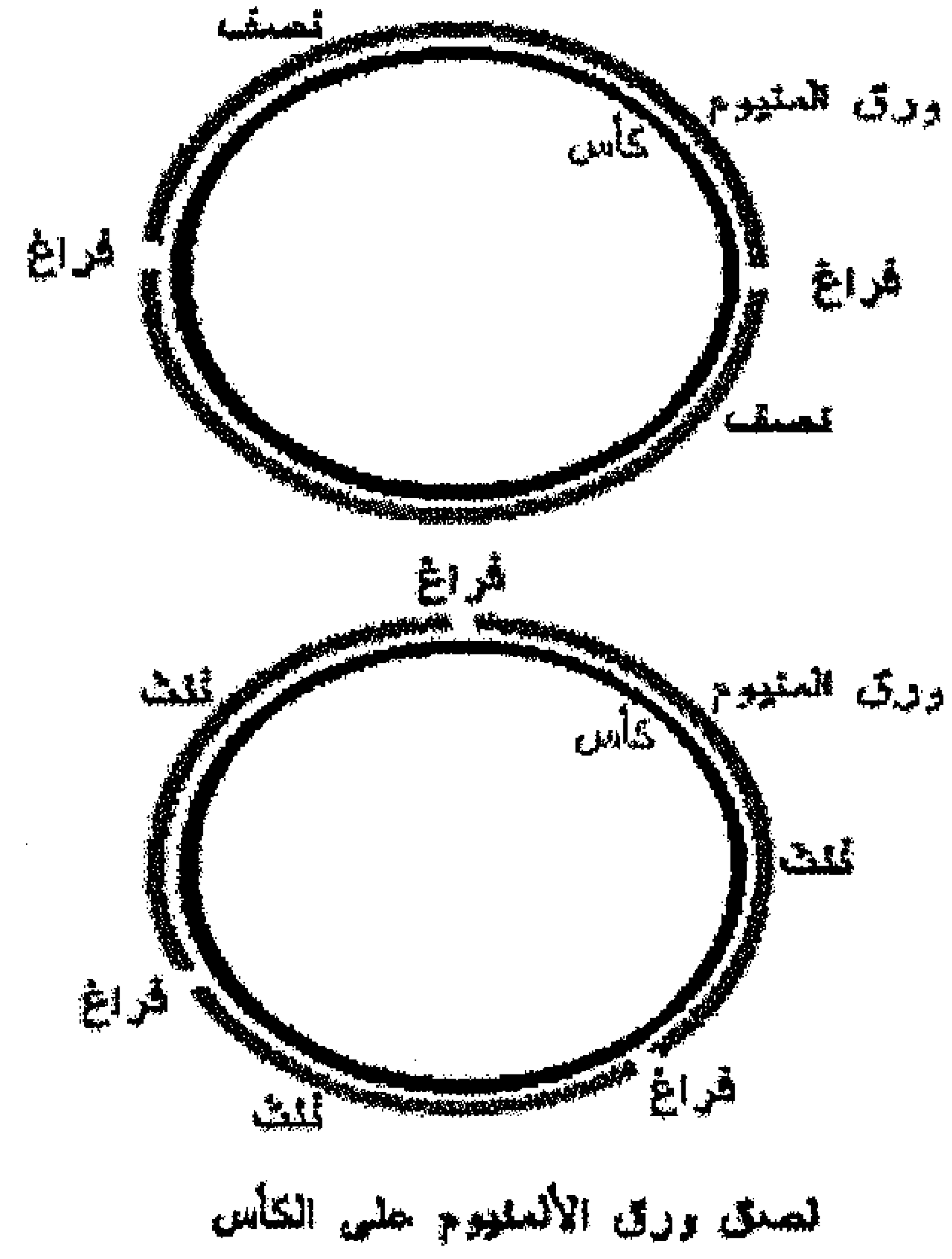
خطوات العمل:

يجب توخي الحذر عند استخدام المشرط ولا يقوم بذلك إلا المعلم أو شخص بالغ يساعده

1- باستخدام طبقة رقيقة من الصمغ الصق ورق الألمنيوم على الكأس بحيث يكون لديك نصفين مغطيين من الكأس دون وجود تلامس بين ورقتي الألمنيوم على جانبي الكأس.

ويمكن تغطيه الكأس بثلاث أجزاء من ورق الألمنيوم وتكون غير متلامسة مع بعض كما هو موضح في الرسم.

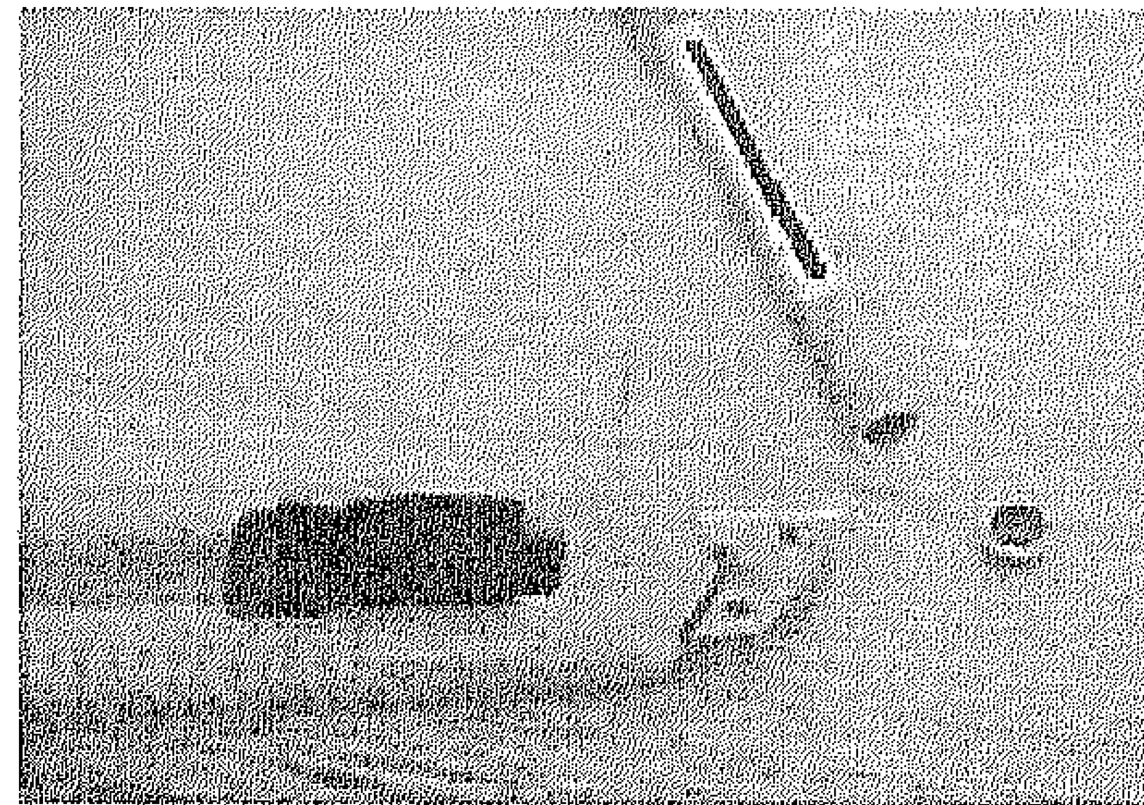


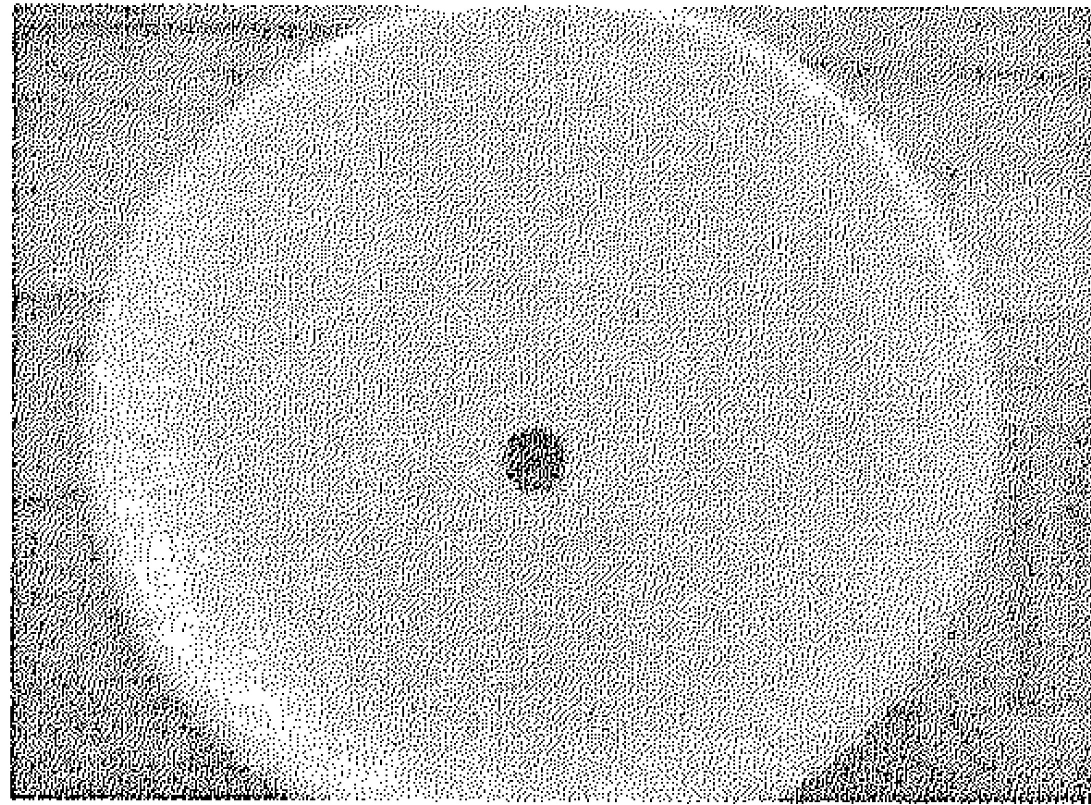


لصق ورق الألمنيوم على الكأس

2- لعمل قاعدة يدور عليها الكأس بانتظام يمكن قص الجزء العلوي من قلم جاف ولصقها في مركز قاعدة الكأس من الداخل كما هو موضح في الرسم.

الوجه العلوي للقطعة المقصوصة تلصق على الكأس والجزء السفلي المقعر يكون للداخل





3- باستخدام اللحام البلاستيكي أو الصمغ ألصق القلم في مركز القاعدة وعلبتي الكولا بشكل مقلوب على جانبيه على مسافة مناسبة/ بحيث تبقى مسافة بحدود 2 سم بين الكأس البلاستيكي وكل علبة.

4- اثن مشبكي الورق بشكل حرف (S) وألصق طرفيهما على العلبتين بحيث تبقى مسافة 1سم بين طرف المشبك الحر والكأس.

يجب أن لا يلامس الكأس أي شيء عدا رأس القلم.

المحرك الآن جاهزا وتشغيله يتم كما يلّي:

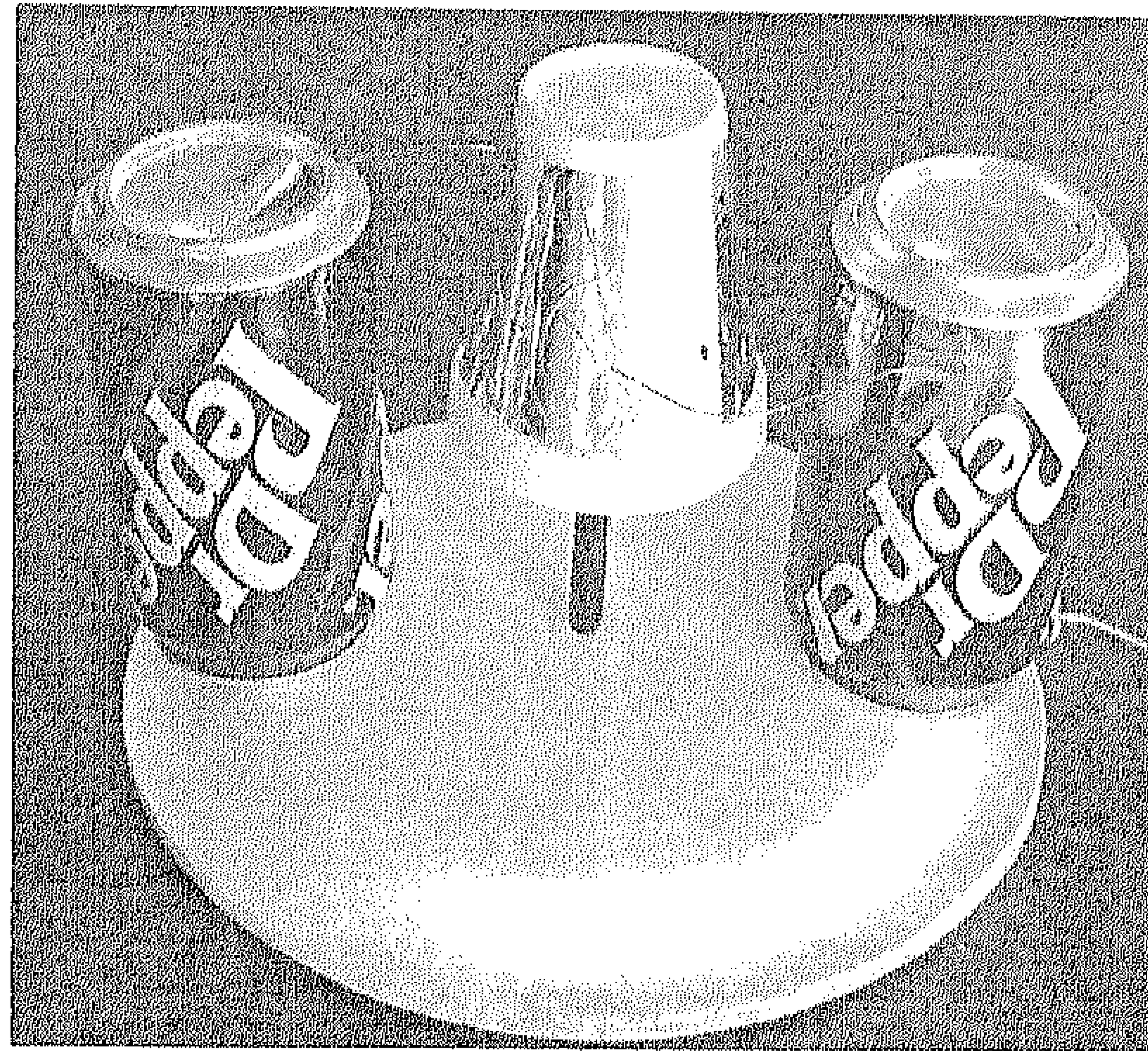
1- غطي شاشة التلفزيون أو الحاسوب بقطعة من ورق الألمنيوم (الشاشات العادية وليس المسطحة مثل شاشة الحاسوب المحمول)، الصق قطعة الألمنيوم من الطرفين شريط لاصق على التلفزيون.

2- أوصل سلك بين إحدى العلبتين وورقة الألمنيوم ، وأوصل سلك آخر مع العلبة الثانية وأمسك طرفه المعرى بيدك أو مع الأرض أو مع صندوق الحاسوب(إذا كنت تستخدم شاشة الحاسوب).

3- شغل التلفزيون أو شاشة الحاسوب وأطفئه ولاحظ دوران الكأس وتلاحظ أن يدور بسرعة كلما شغلت التلفزيون وأطفأته.

4- شاشة التلفزيون تشحن عند التشغيل، وهذه الشحنات تنتقل عبر ورق الألمنيوم والسلك إلى العلبة المعدنية فيحدث تنافر بين مشبك الورق الملصق عليها ونصف الكأس فيدور نصف دورة حيث يفرغ شحنته إلى المشبك الثاني وتستمر الدورة

5- يمكن تشغيل المحرك بمصادر أخرى للكهرباء الساكنة مثل جهاز مولد الكهرباء الساكنة (الفاندغراف).

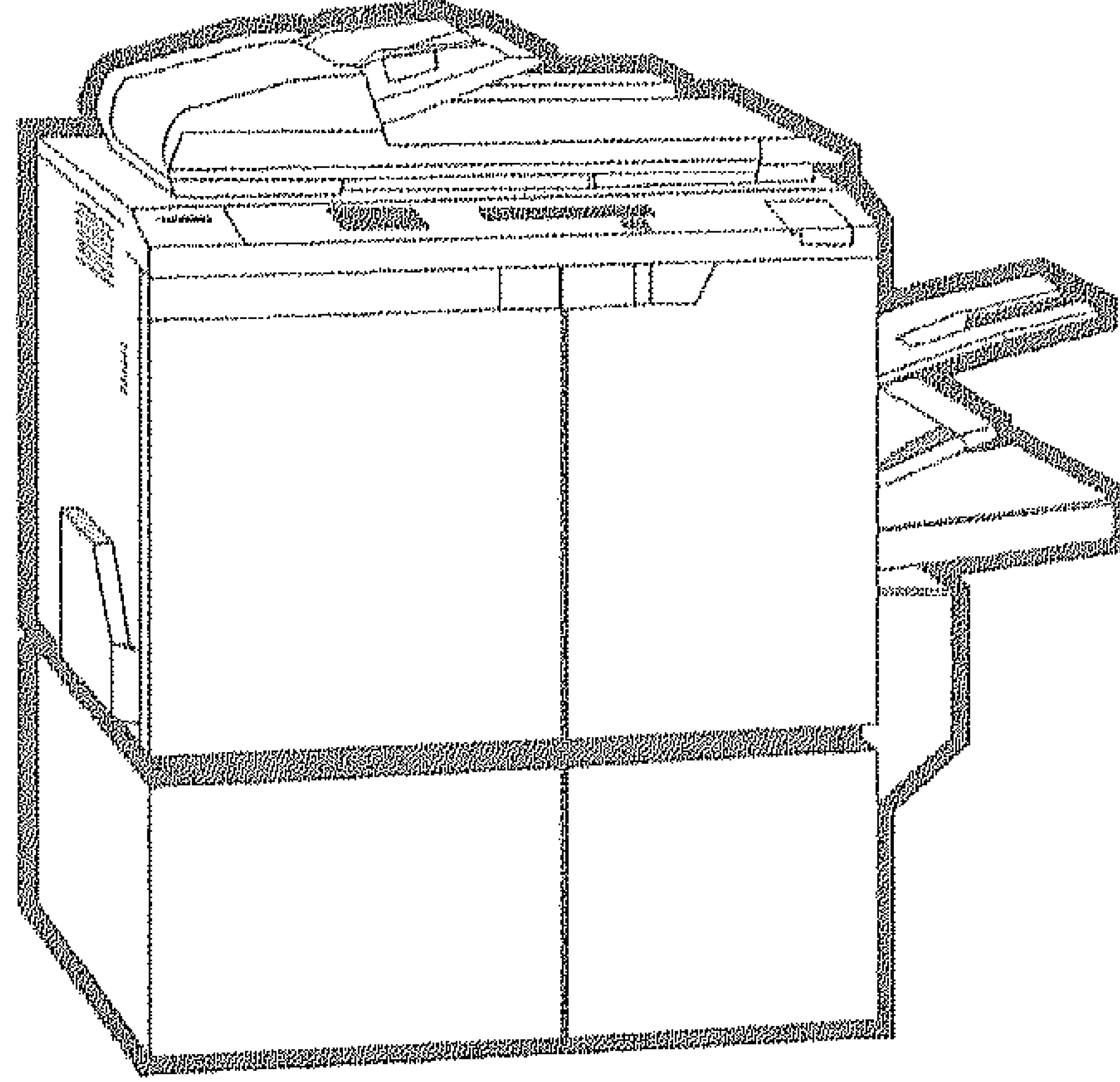


التقويم:

كيف يعمل هذا المحرك؟وهل يمكن تطويره؟

الذكاء الرياضي/ موجهات الكشف والمساعدة الذاتية

كيف تصنع الآلة الناسخة الصور الفورية؟



آلة النسخ الفورية يوجد داخلها اسطوانة مكسوة بمادة موصلة جزئيا مثل السلينيوم تكون مشحونة بشحنة موجبة وعندما يسقط عليها الضوء يعمل على تفريغ هذه الشحنات في المناطق التي يسقط عليها لتشكل نمطا من المساحات المشحونة وغير المشحونة.

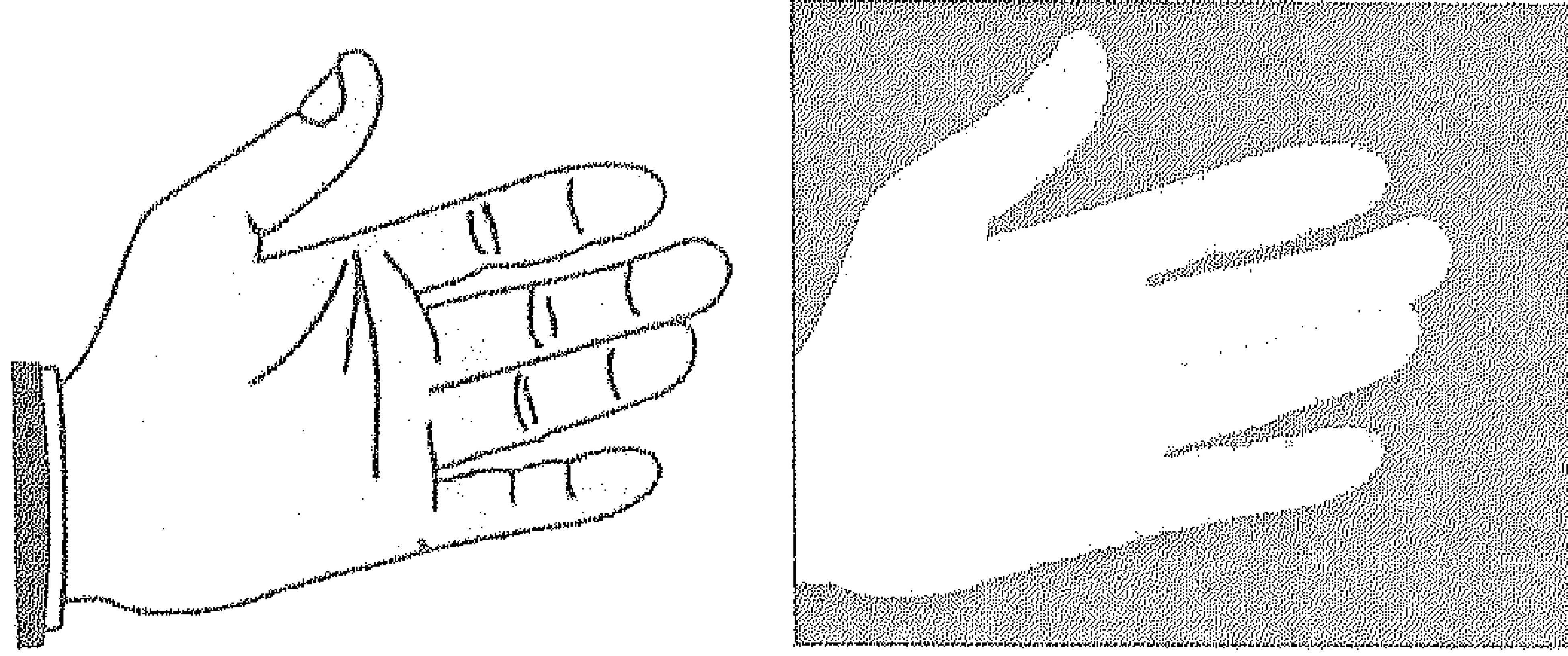
وأثناء دوران الأسطوانة تمر فوق مخزن مسحوق الحبر الأسود،حيث تكون دقائق الحبر سالبة الشحنة، فتقوم المناطق المشحونة بجذب دقائق الحبر الأسود لتلتصق على الأسطوانة.

وهكذا تصبح النسخة المتشكلة من دقائق الحبر السوداء جاهزة للطبع، وبدورة إضافية تجلب الاسطوانة ورقة الطباعة إليها، والتي تحمل عادة شحنة موجبة أقوى من تلك على الاسطوانة، ولهذا فهي تجذب دقائق المسحوق السوداء الصغيرة حالما تمر فوقها، أما المرحلة الأخيرة فهي تقتصر على تسخين الورقة وضغطها على الاسطوانة حتى يلتصق الحبر عليها، قبل خروجها من الآلة، وتتميز النسخة حال خروجها بسخونتها

وفي أثناء ذلك تمر اسطوانة الآلة فوق فرشاة تنظيف تنزع عنها ما تبقى من المسحوق فوقها، قبل أن ينسكب فوقها الضوء القوي مجددا لمحي الصورة القديمة بانتظار النسخة القادمة.

الذكاء الجسمي/ التفكير بالأيدي

يمكنك عمل نموذج بسيط يوضح مبدأ هذه الآلة، استخدم كيس نايلون شفاف (في جو جاف) أدلك الكيس بقطعة صوف ثم أطبع يدك على الكيس(لتفريغ شحنة المنطقة التي تلمسها) وقرب الكيس من مسحوق فحم سوف يعلق الفحم في المناطق التي لم تلمسها يدك وتنطبع صورة سلبية ليدك على الكيس.

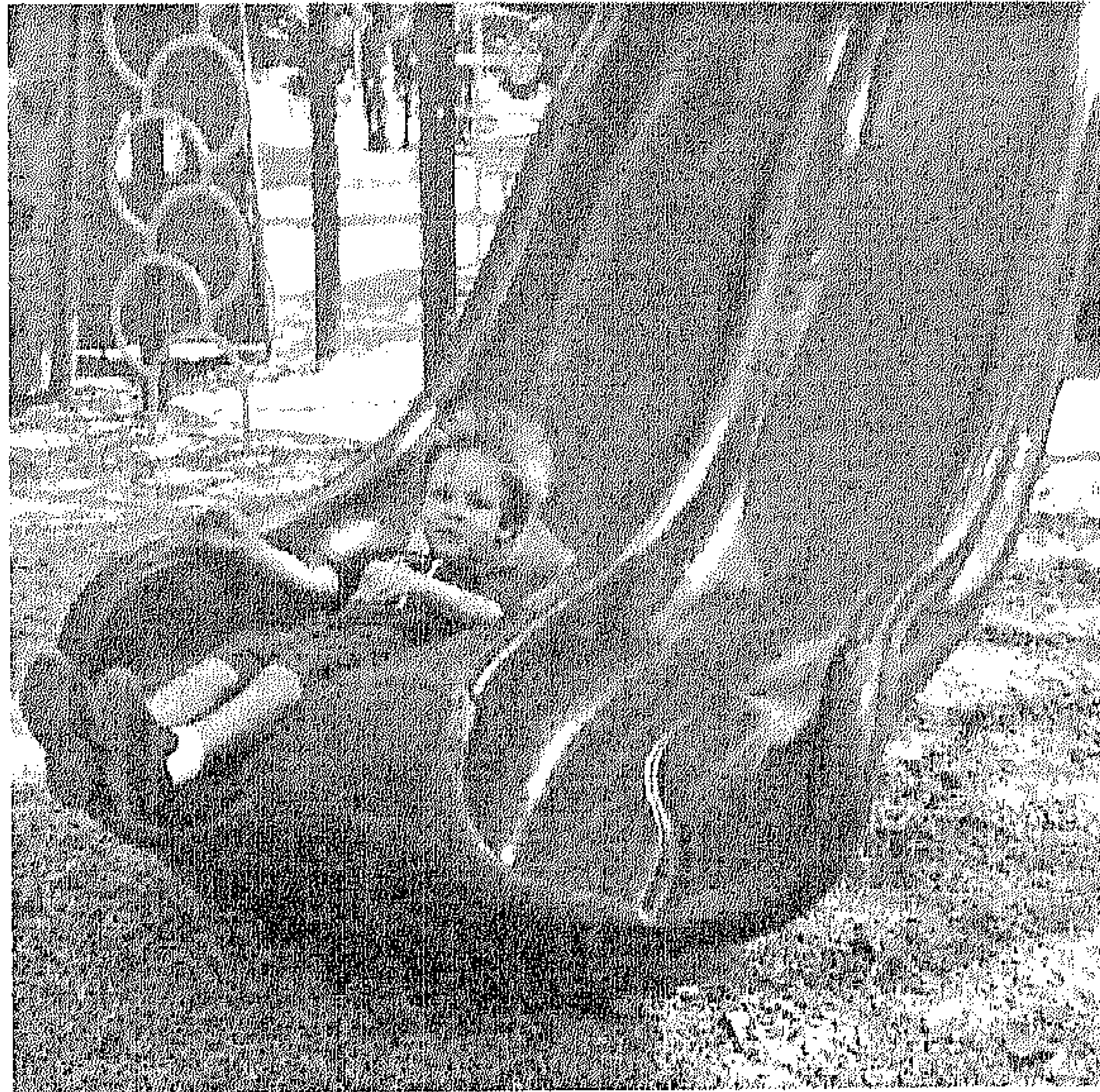


التقويم:

طابعة الليزر تعمل على نفس المبدأ ولكن بشكل مختلف قليلا، إبحث عن طريقة عمل طابعة الليزر.

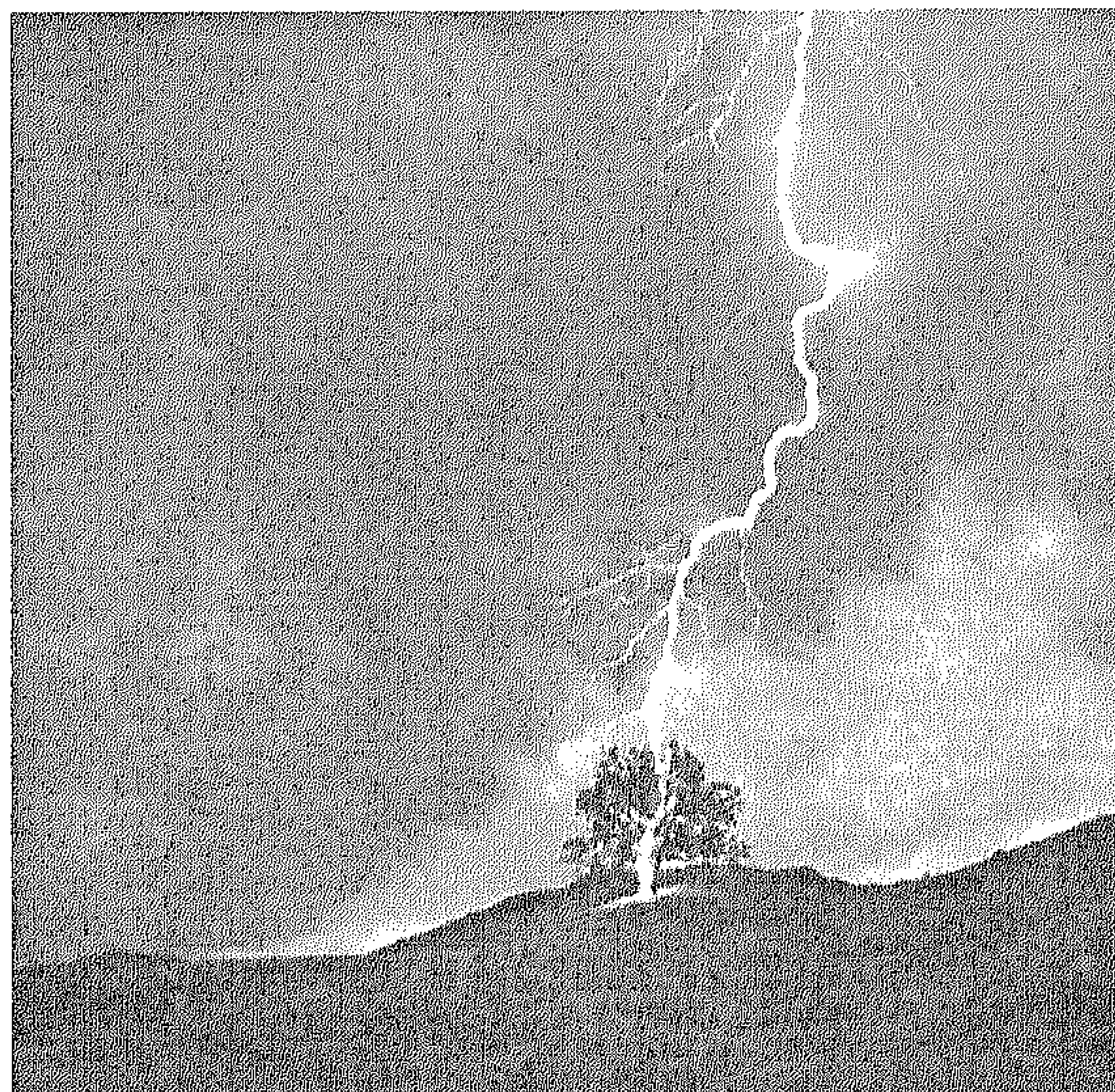
الأسئلة:

1- لماذا وقف شعر رأس هذا الطفل عند تزحلقه على هذه اللعبة البلاستيكية؟
كيف يمكن أن تحميه من الكهرباء الساكنة؟



2- في أيام الصيف الجافة عندما تخلع لباسا مصنوعا من النايلون تسمع فرقعات صغيرة، ولو أنك خلعت في الظلام وفتحت عينيك لشاهدت شرارات صغيرة، وقد تشم رائحة غريبة أيضا. فسر ما حدث؟

3- إذا كنت في ارض منبسطة فيها بعض الأشجار، وحدثت عاصفة رعدية، كيف تحمي نفسك من الصاعقة الكهربائية؟



انتقال الطاقة في النظام البيئي

الذكاء الداخلي/ اللحظة الانفعالية:

شاهد صابر فيلم فيديو عن الحيوانات المفترسة ورأى الغزال الذي أصبح فريسة، فرّق قلبه له.
http://www.youtube.com/watch?v=UGDEnpCgGOI
وتذكر أيضا كيف قام والده بذبح الخروف لغداء الضيوف، وتمنى لو أن كل الكائنات الحية مثل النبات تصنع غذائها بنفسها ولا تفترس بعضها، وقد سرح ذهن صابر بعيدا مع هذه الأمنية، وسأل نفسه: لماذا هذا الافتراس وهذه الوحشية؟

ما الذي ينقص الإنسان وكذلك الحيوان حتى يصنع غذائه بنفسه ولا يؤذي هذه الحيوانات المسكينة ؟

وماذا يحدث للأرض إن توقفت عملية الافتراس؟



الذكاء اللغوي/ استراتيجيه القصة:

تخيل أنك تريد وضع إجابات على تساؤلات صابر، يمكنك صياغة هذه الإجابات بشكل سؤال وجواب أو بشكل قصصي يجيب على أسئلة صابر بشكل غير مباشر، ويمكنك تنفيذ هذه القصة بشكل صور متتابعة (باستخدام برنامج power point) ،أو بشكل تسجيل صوتي أو فيديو ويمكن نشر قصتك على الإنترنت على أحد البرامج التالية أو غيرها: Face book, you tube…. ,twitter

الذكاء اللغوي/ جلسة عصف ذهني:

أولا يتم عرض فيلم فيديو عن الافتراس ثم تبدأ الجلسة

http://www.youtube.com/watch?v=ZYfd1lSn-Tk

1- صف مشاعرك أنت كمتفرج حول المفترس والفريسة ؟
2- ما هو شعورك لو كنت أنت المفترس، أو الفريسة ؟
3- ما هي فوائد وأضرار عملية الافتراس على النبات والحيوان،وعلى الأرض بشكل عام؟

الذكاء اللغوي/ عصف ذهني:

لو توقفت الحيوانات عن أكل النبات وأكل بعضها بعضا، وأصبح كل حيوان يصنع طعامه بنفسه بواسطة التمثيل الضوئي، ماذا سيحل بهذا العالم؟

بعض الأفكار التي قد تطرح:

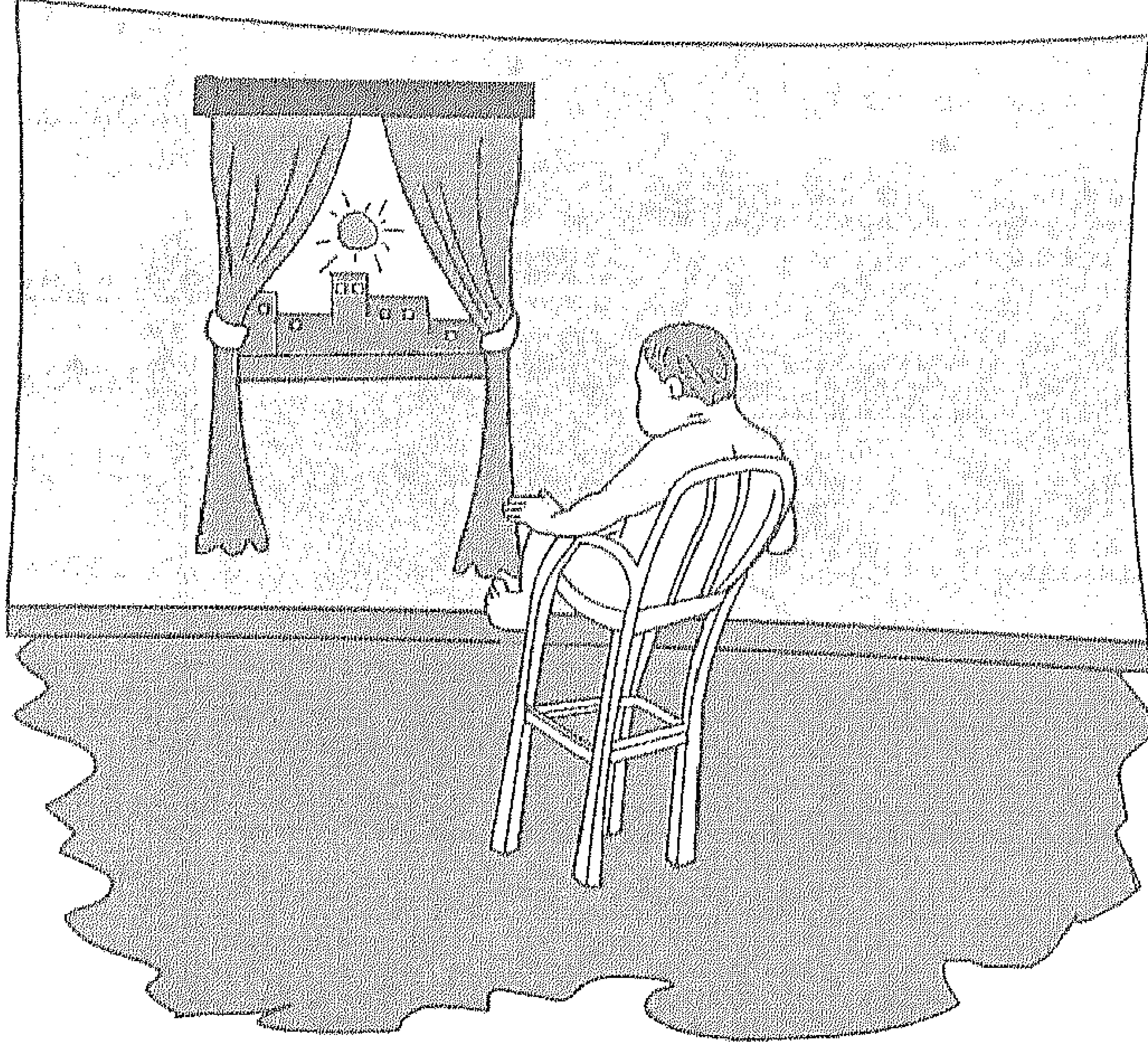
السبب	النتيجة المتوقعة
1-يتوقف الافتراس	تكتظ الأرض بالحيوانات ومنها الحيوانات الطفيلية والضارة
2-يتوقف تحلل الكائنات الميتة	تتغطى الأرض بالجثث
3-يتوقف أكل الأعشاب	تتغطى الأرض بالأعشاب
4-ينخفض إنتاج ثاني أكسيد الكربون	تموت الحيوانات والنباتات
5-يزداد إنتاج الأكسجين	تشتعل الحرائق بسبب أقل شرارة ولا يسهل إطفائها
6-	
7-	
8-	

الذكاء المكاني / التخيل البصري: لو وجد الإنسان الأخضر الذي يصنع غذائه بنفسه:

تخيل لو استطاع العلم أن يجعل في جلد الإنسان يخضور (كلوروفيل) يصنع الطعام من ضوء الشمس، والماء وثاني أكسيد الكربون مثل النبات، وهنا لا يحتاج للغذاء وإنما للماء وثاني أكسيد الكربون وحبة من الأملاح المعدنية كل يوم...كيف ستكون حياته؟

سيعود الطفل ذو الجلد الأخضر إلى البيت ويقول لأمه أنه جائع، فتطلب منه أن يذهب لغرفة الطعام، وهي غرفة مواجهة للشمس ولها نوافذ واسعة وهنا يشرب الطفل بعض الماء ويتناول حبة من الأملاح المعدنية ويخلع قميصه ليكشف عن أكبر جزء من جسمه ويجلس على كرسي دوار مقابل النافذة، الكرسي الدوار يساعد في تعريض جسمه من كل الجهات للضوء، بعد قليل يشبع الطفل.

يدعوا الطفل أصدقاءه للغداء عنده ،فيكرمهم بالجلوس في غرفة الطعام (نفس الغرفة السابقة) لتعريض أجسامهم للضوء، الاكتظاظ في الغرفة يجعل غاز ثاني أكسيد الكربون ينفذ ،فيتضايق الأطفال لقد توقف صنع الطعام، فيقولون نريد ثاني أكسيد الكربون، فتشعل أم الطفل مجموعة من الشموع لتنتج الغاز اللازم،أو تفتح أسطوانة من ثاني أكسيد الكربون، في الشتاء تأتي أيام طويلة لا تظهر الشمس، لا يوجد مشكلة،صديقنا لديه مصباح ينتج أشعة شبيهه بأشعة الشمس.



التقويم:

أكمل الصورة بتخيّل بعض تفاصيل الحياة اليومية لهذا الإنسان الأخضر وهل مساحة جسمه تكفي لصنع ما يحتاج من غذاء، وما هي المدة التي يجب أن يقضيها أمام الشمس يوميا؟

الذكاء الطبيعي/ إستراتيجية دراسة البيئة + دفتر اليوميات

الأرض مليئة بالكائنات الحية، بعضها يصنع غذائه بنفسه مثل النبات، وبعضها يأكل النبات ويسمى الحيوانات العاشبة، وأنوع أخرى تفترس الحيوانات العاشبة، ويوجد أنواع أيضا تأكل الحيوانات المفترسة، ويوجد كائنات تحلل جميع الكائنات الحية عندما تموت.

ومن أجل معرفة حكمة الله سبحانه وتعالى بهذا التنوع دعونا نقوم بهذا النشاط...

1- احصل على نباتين صغيرين في أصيصين.

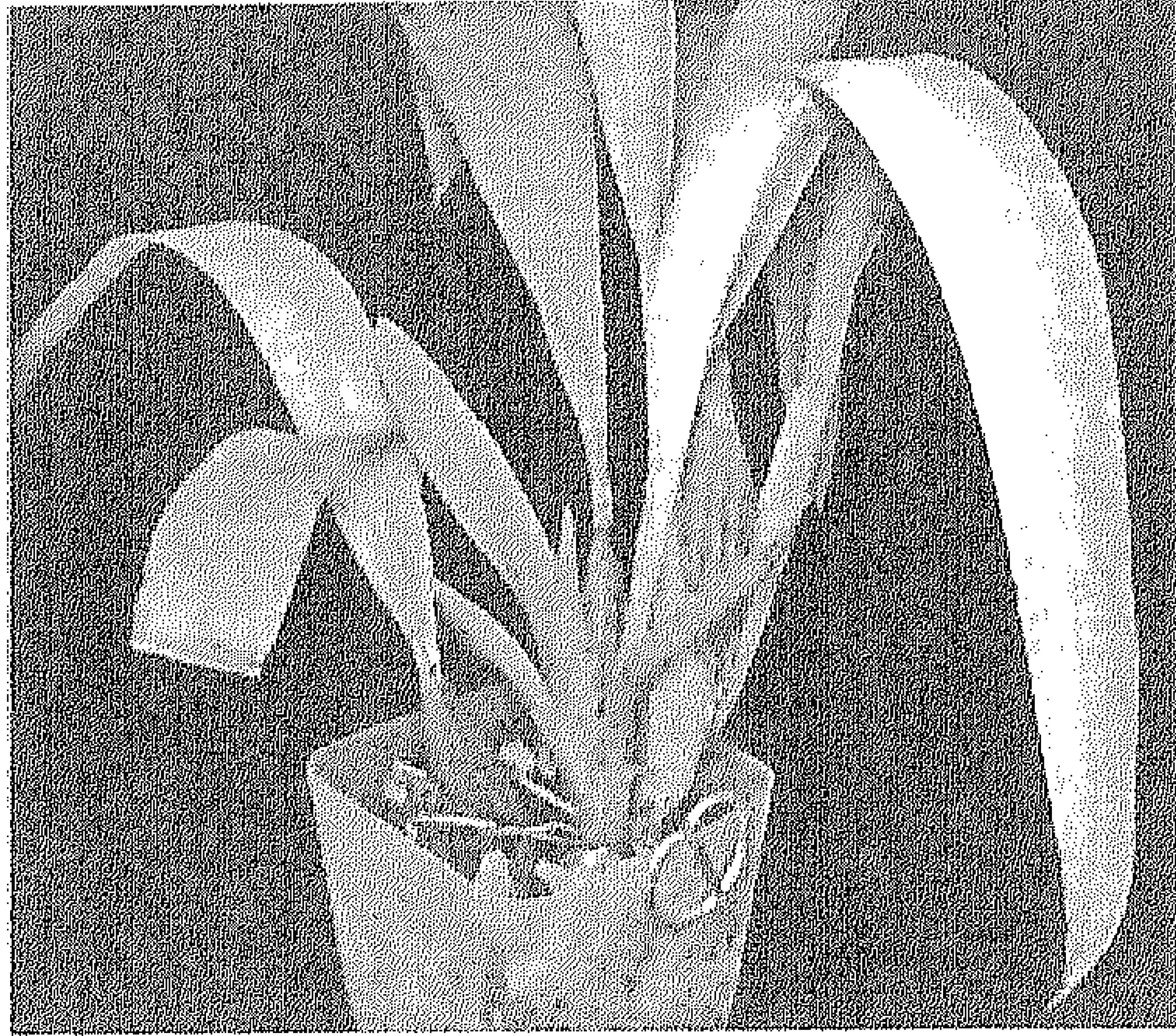
2- ضع أحد النباتين في مكان مكشوف تحت الشمس.

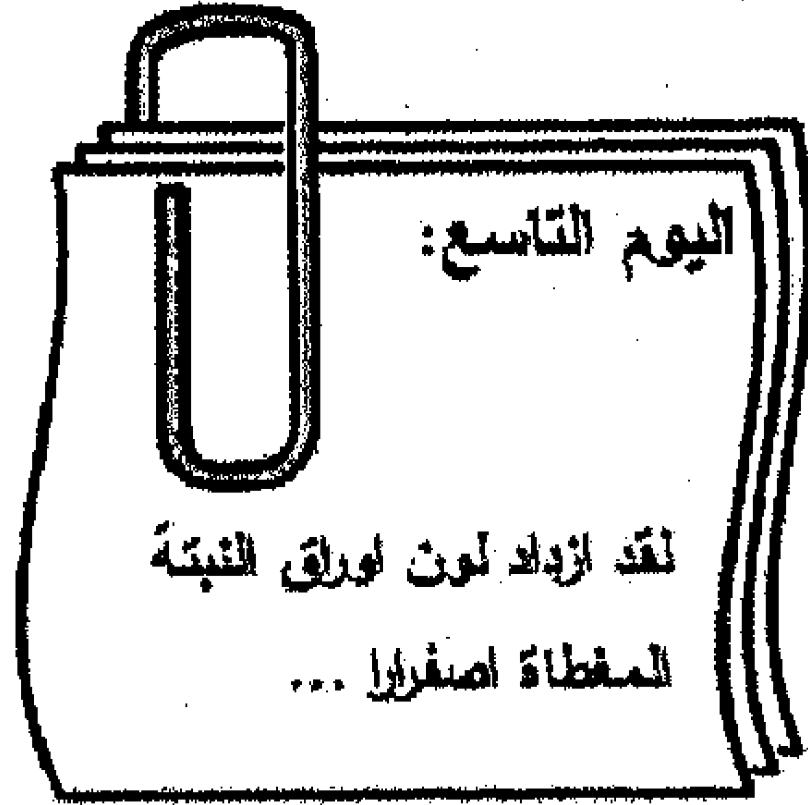
3- ضع النبات الثاني في مكان معتم.

4- ارو النباتين بالماء باستمرار ...لماذا؟

5- راقب النباتين لمدة ثلاثة أسابيع **وسجل في دفتر يومياتك** ما يحدث للنباتين.

6- صف حال النبات الذي وضع في مكان معتم.





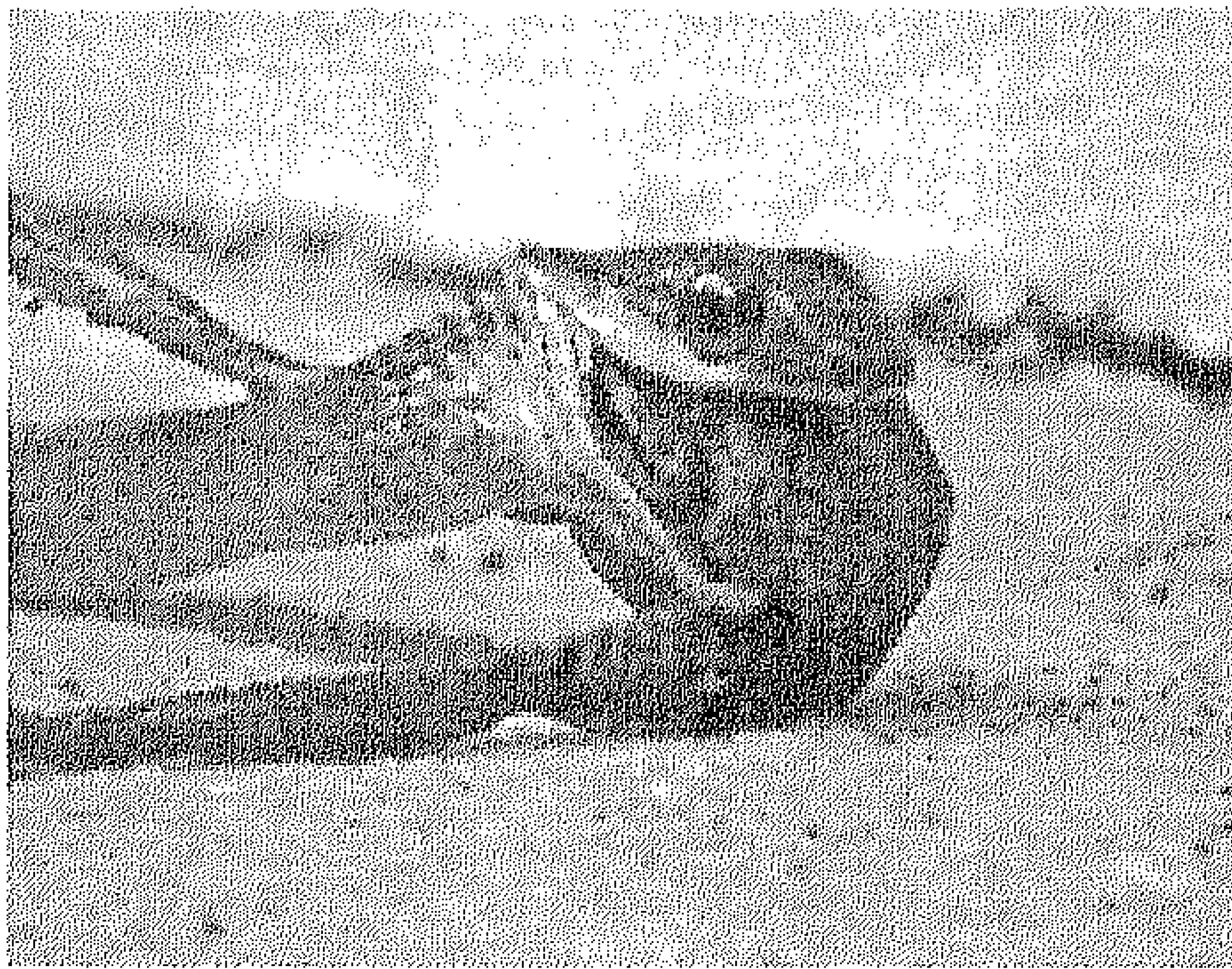
التقويم:

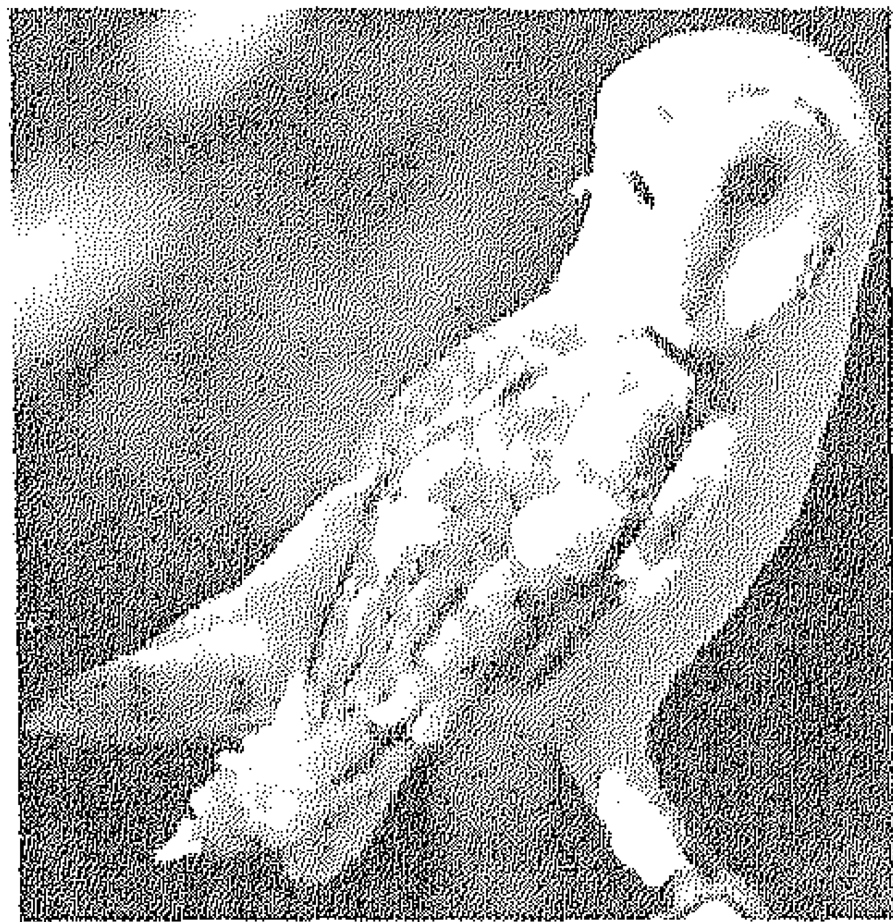
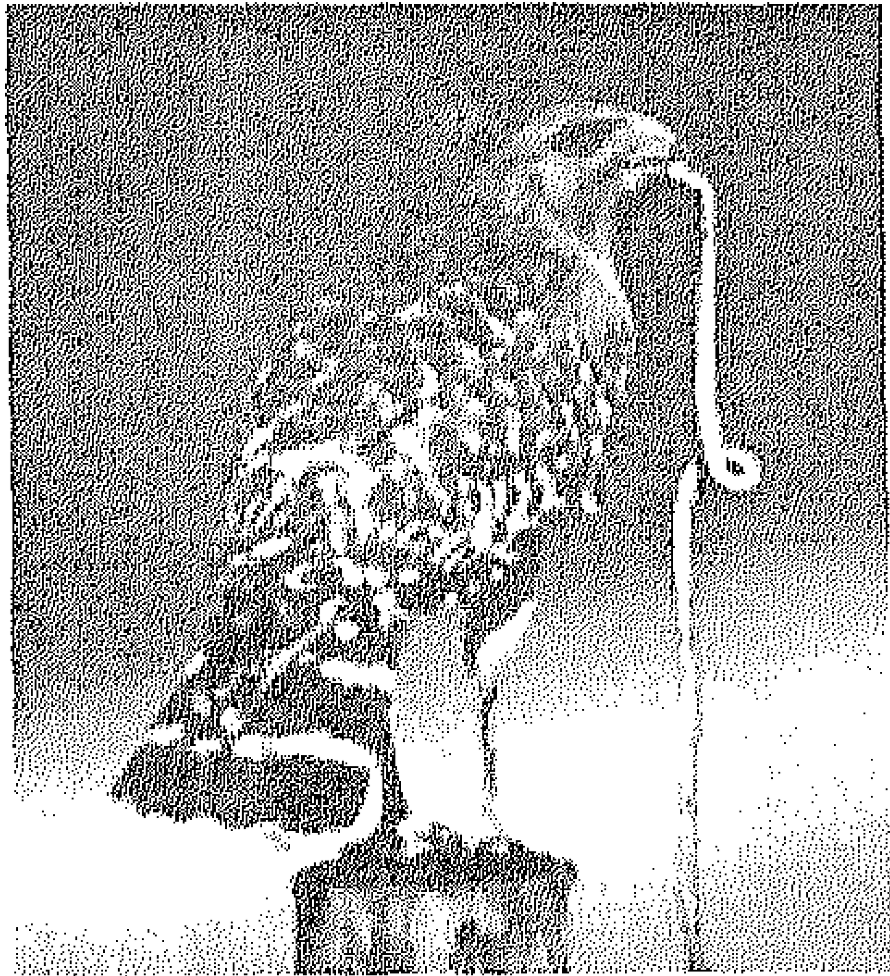
ما هو سبب التغير لحاصل النبات، وهل لهذا علاقة بغذاء النبات؟

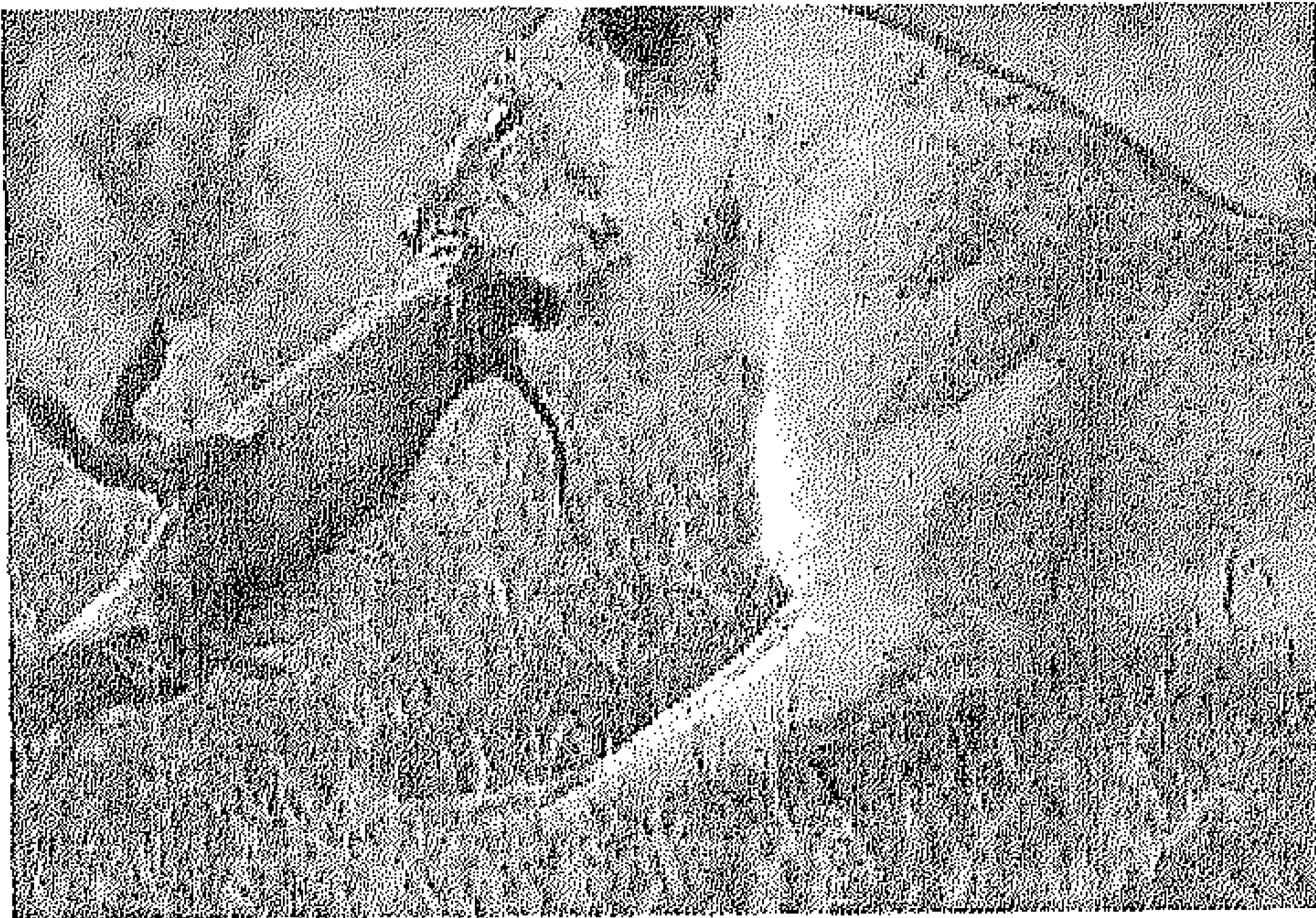
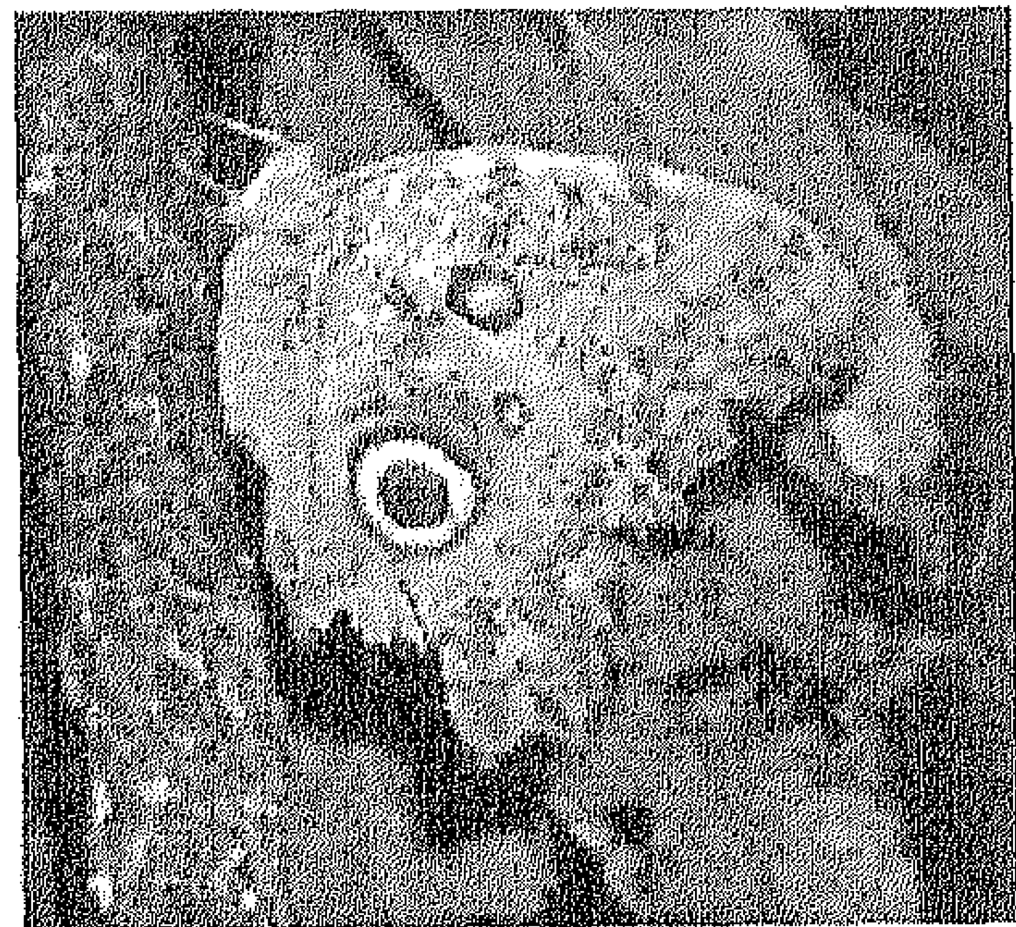
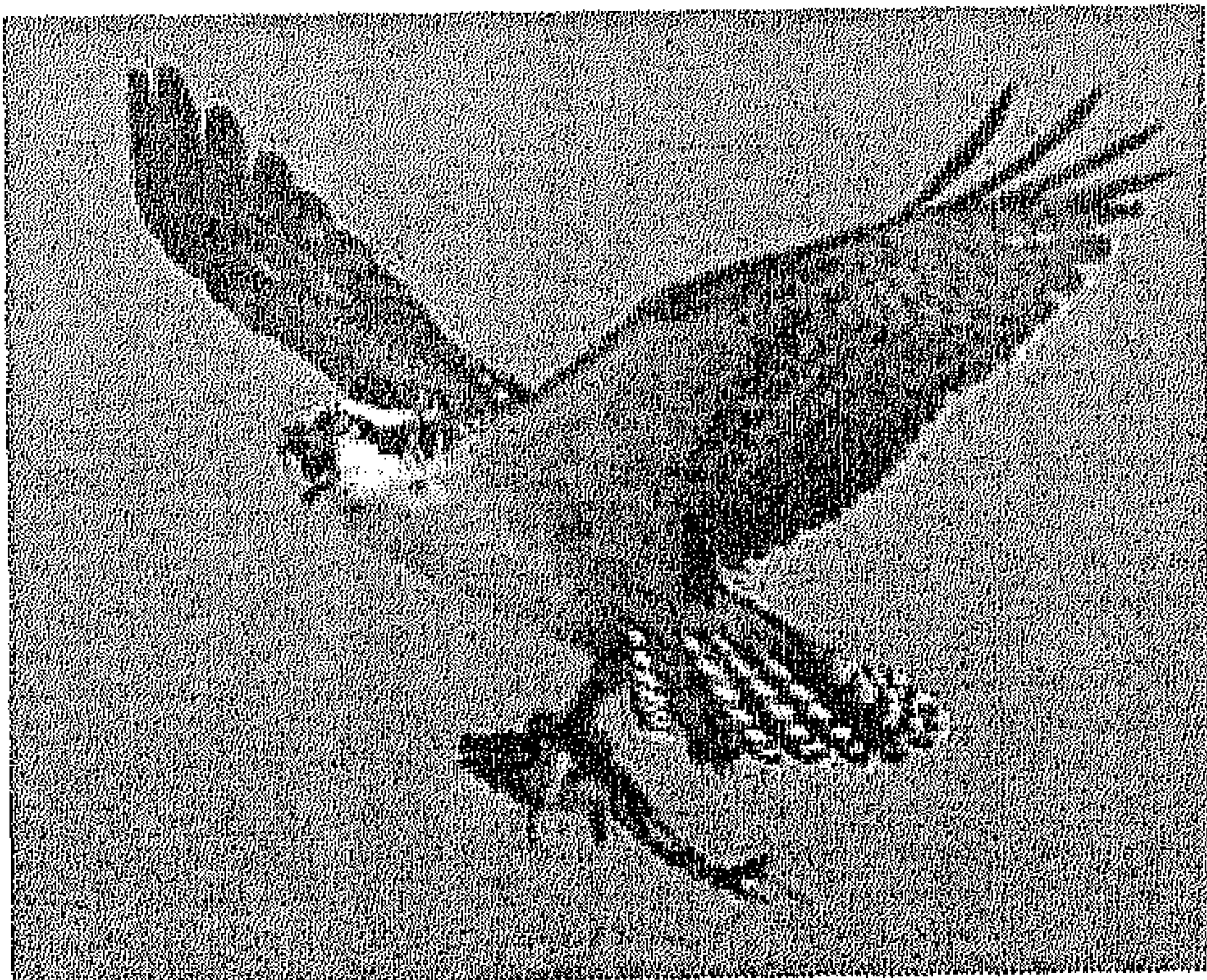
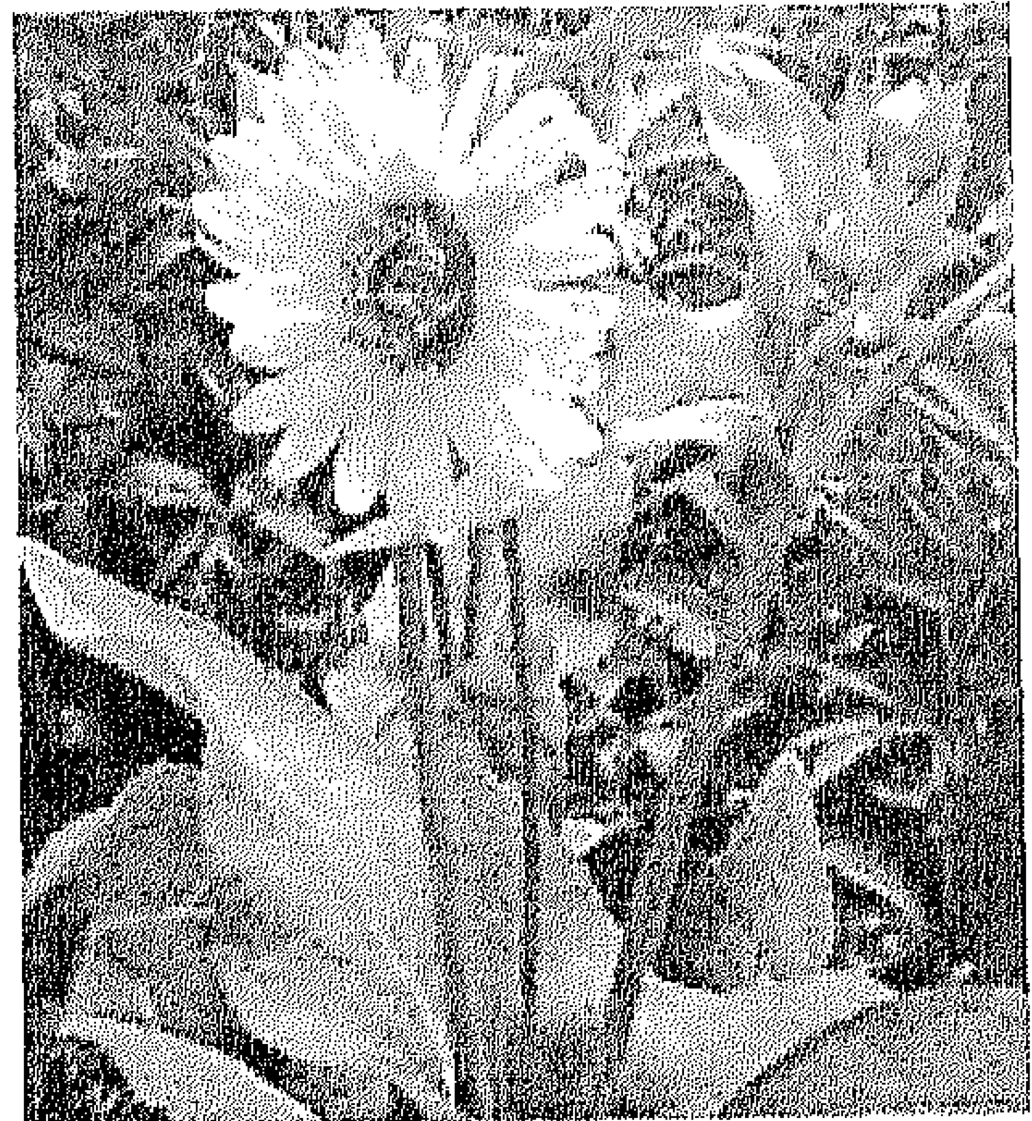
الذكاء المنطقي الرياضي/ التصنيف والتبويب

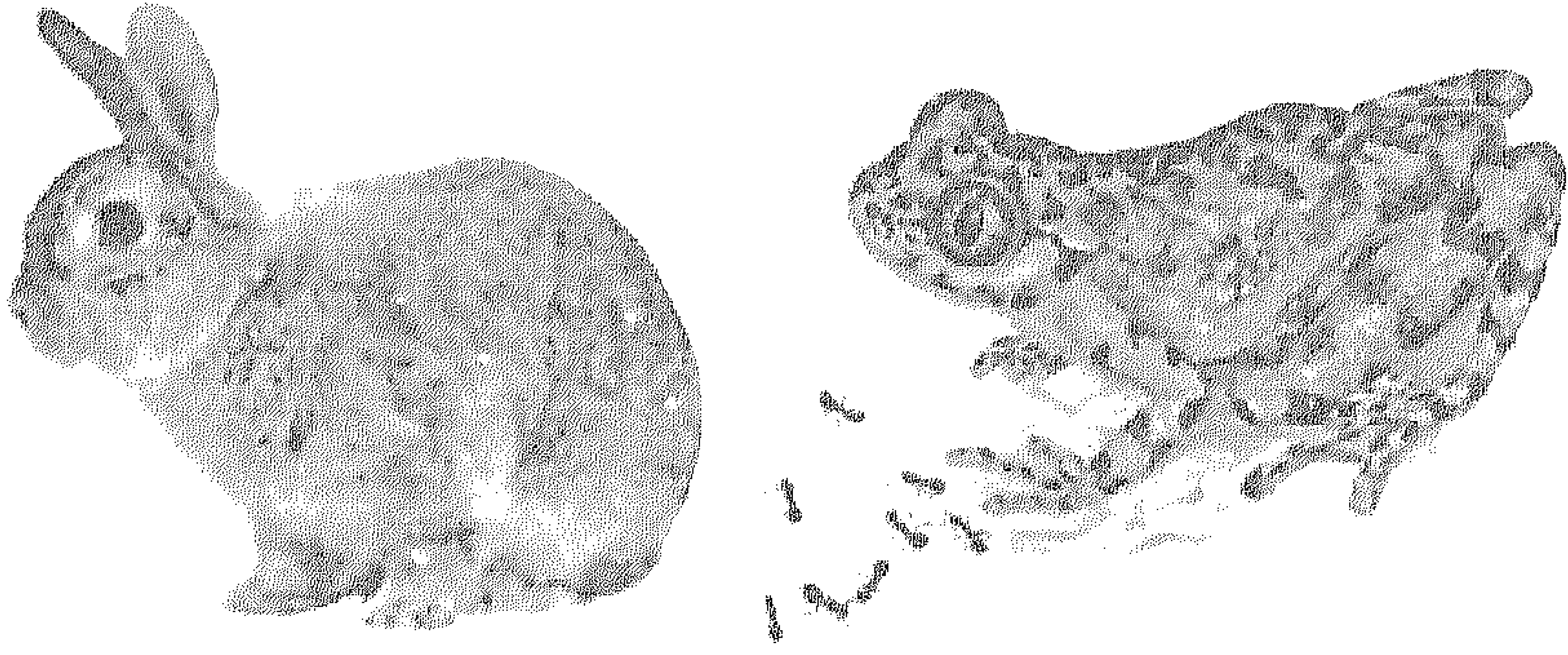
صنّف الكائنات الحية التالية حسب مصدر غذائها مستخدما ألجدول أدناه.





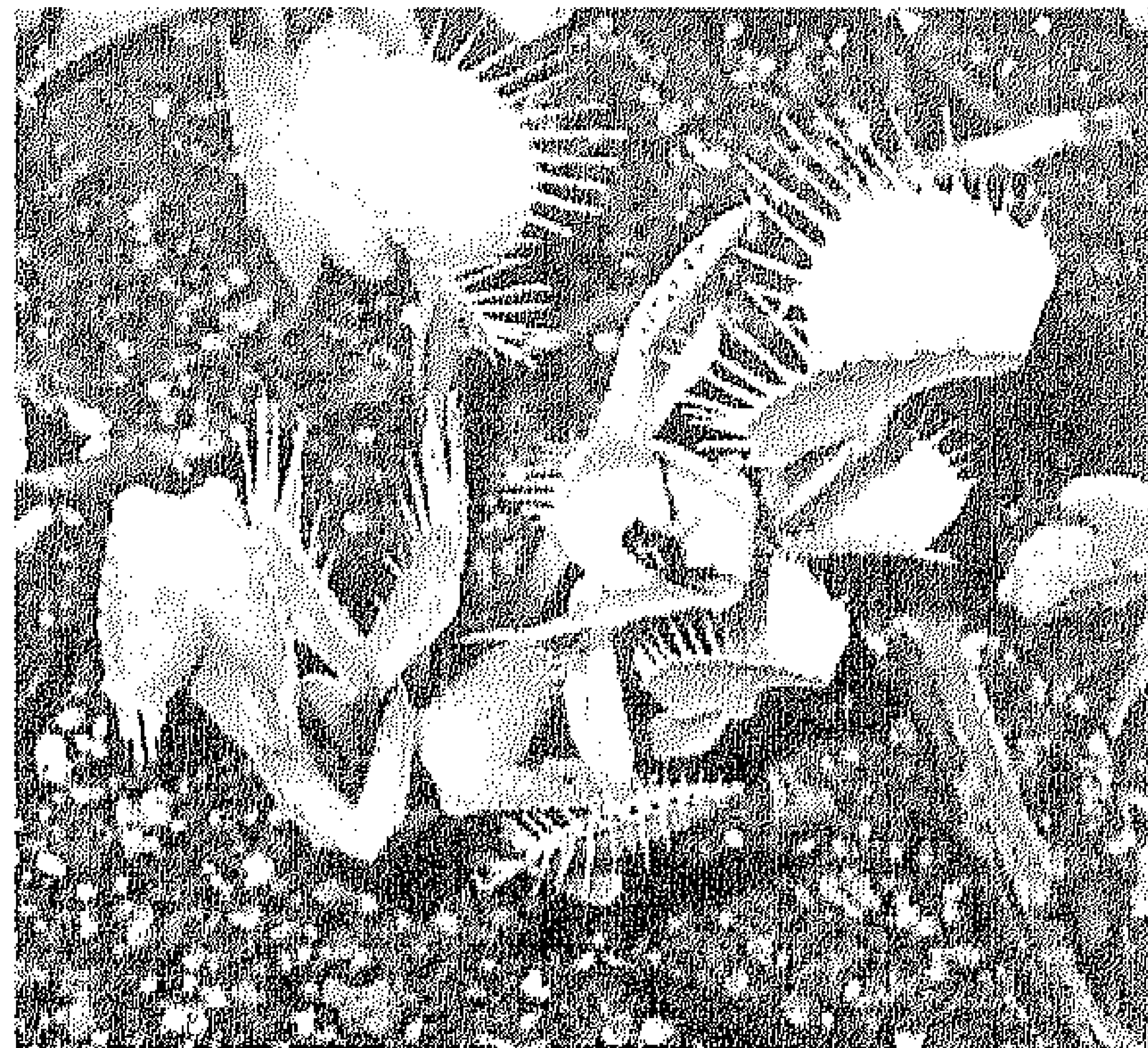






تنتج غذائها بنفسها	تأكل الأعشاب	مفترسة	محللات
دوار الشمس	أرنب	بوم	فطر

سؤال: أين تضع هذه النباتات في الجدول السابق؟



نبات آكل للحشرات



نبات يتطفل على النباتات الأخرى ولا يصنع غذاءه

أ- نبات آكل الحشرات هو: (منتجات...مستهلكات أولى... مستهلكات ثانية....محلّلات)؟

ب-نبات الهالوك المتطفل هو: (منتجات...مستهلكات أولى... مستهلكات ثانية....محلّلات)؟

التفكير في التفكير:

لماذا صَنَّفتَ هذه النباتات ضمن هذه الفئات؟

كيف فكرت بهذا الأمر؟

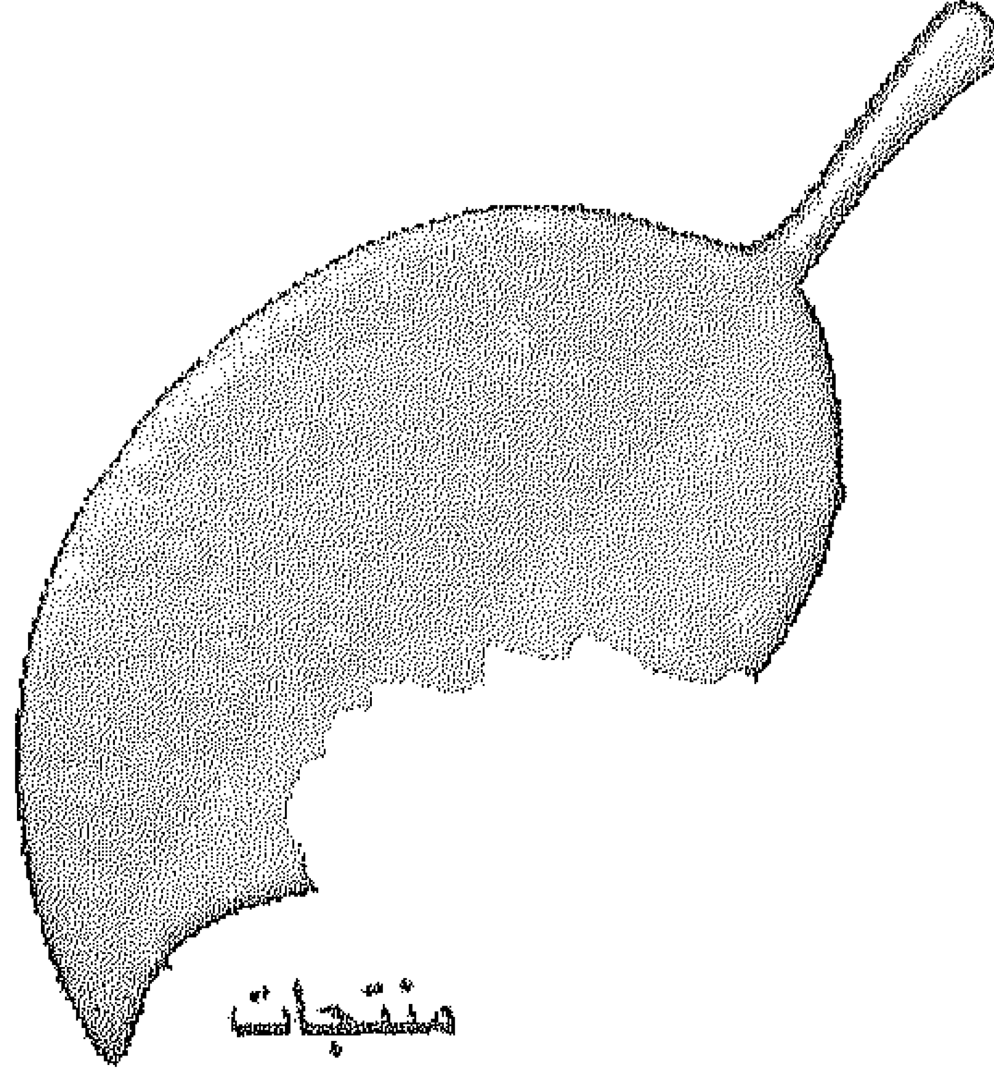
ما هي المعلومات التي اعتمدت عليها لاتخاذ هذا القرار؟ كيف تتأكد من صحة قرارك؟

الذكاء المكاني/ الرموز الصورية



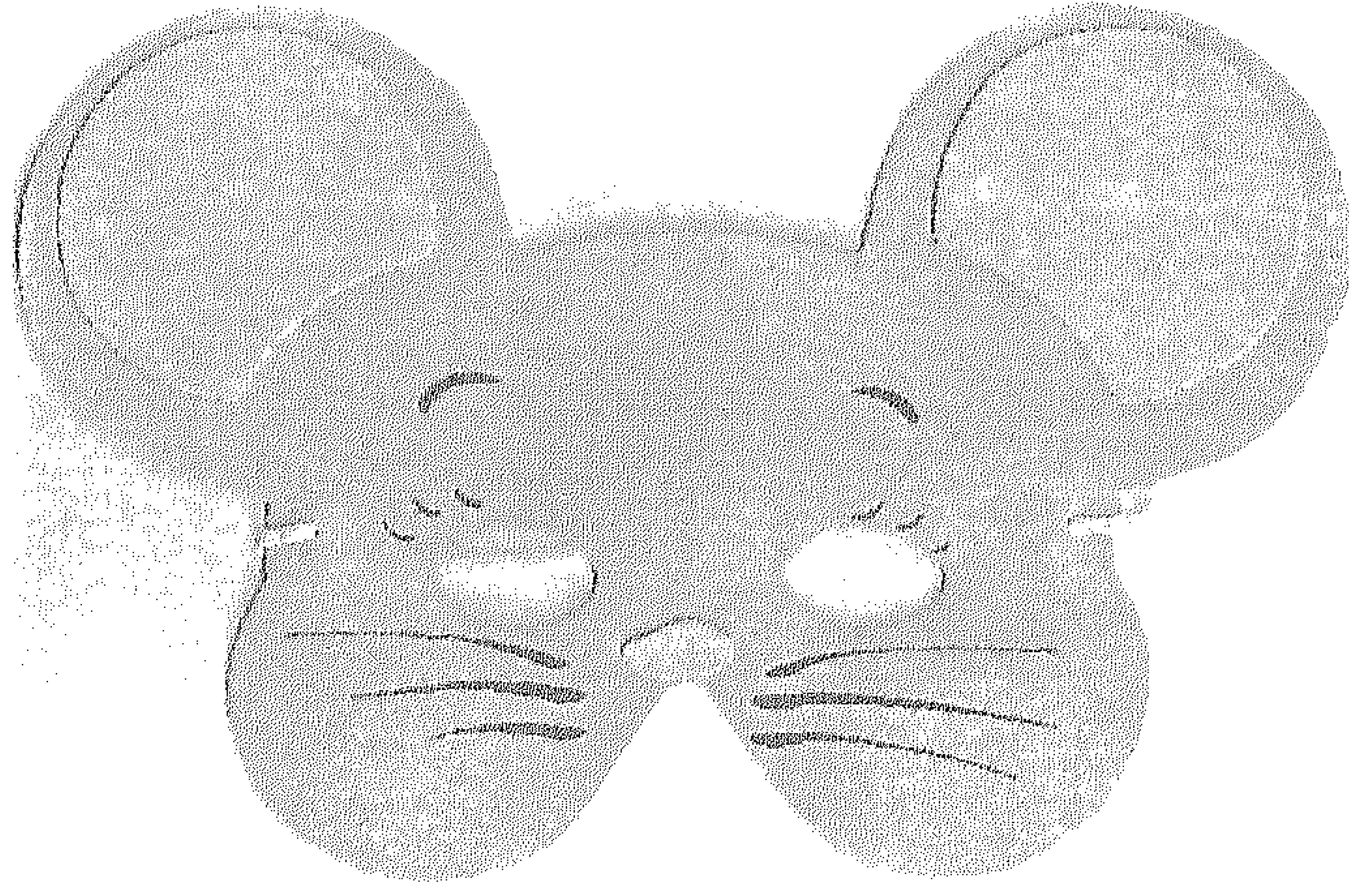
1- اختر حيوان يمثل كل مجموعة (رمز للمجموعة).

2- صمّم وارسم بواسطة أقلام ملونة وأوراق أو على الحاسوب (أو الهاتف ،الجهاز أللوحي) رمزا صوريا لكل من الأصناف السابقة (تنتج غذائها بنفسها، تأكل الأعشاب، مفترسة، محللات).



الذكاء المكاني/ رسم الفكرة

يقوم كل طالب باختيار أحد الأصناف السابقة وتقمص شخصيته: (منتجة، مستهلكة أولى، مستهلكة ثانية، رمية)، أو يرسم قناعا ويضعه على وجهه...



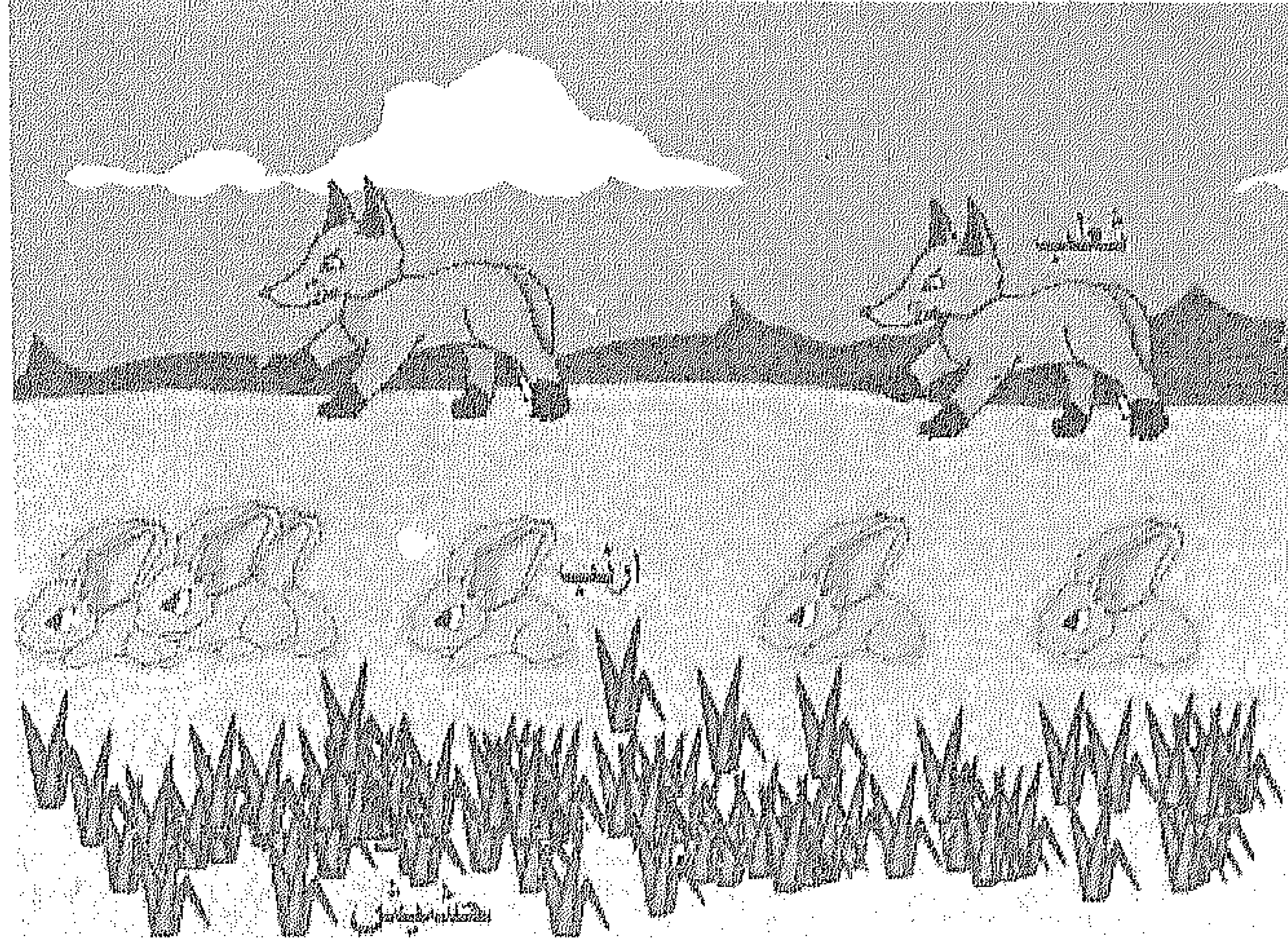
تقسم الكائنات الحية حسب مصدر غذائها إلى عدة أقسام هي:

- **المنتجات**: مثل النباتات الخضراء لأنها تحصل على الطاقة التي تلزمها لصنع الغذاء من أشعة الشمس.
- **المستهلكات الأولى**: وهي الحيوانات التي تأكل النباتات مثل الأرنب، والجراد، والغزال...
- **المستهلكات الثانية**: وهي الحيوانات المفترسة التي تأكل المستهلكات الأولى ومنها: الأسد، الأفعى، البوم.
- **المستهلكات الثالثة**: وهذه الحيوانات تأكل المستهلكات الثانية ومنها: الصقر والباشق حيث يأكل الأفعى والطيور آكلة الحشرات، وكذلك النورس وبعض أنواع الأسماك.
- **المحلّلات**: وهي الكائنات الحية التي تقوم بالاستفادة من مخلّفات الكائنات السابقة (مثل: بقايا جثث الحيوانات الميتة، بقايا النباتات الميتة،...) ومن هذه الكائنات: البكتيريا، الفطريات، حيث تعيد هذه البقايا إلى مكوناتها الأصلية (ثاني أكسيد الكربون وماء).

الذكاء المنطقي الرياضي/ الحسابات والكميات

1- ما هو تقديرك لأعداد الكائنات الحية في الطبيعة حسب نوع غذائها؟

2- هل أعداد الحيوانات في الطبيعة متساوية؟



3- إن كانت غير متساوية هل حدث هذا صدفة أم أن هنالك حكمة وراء ذلك؟

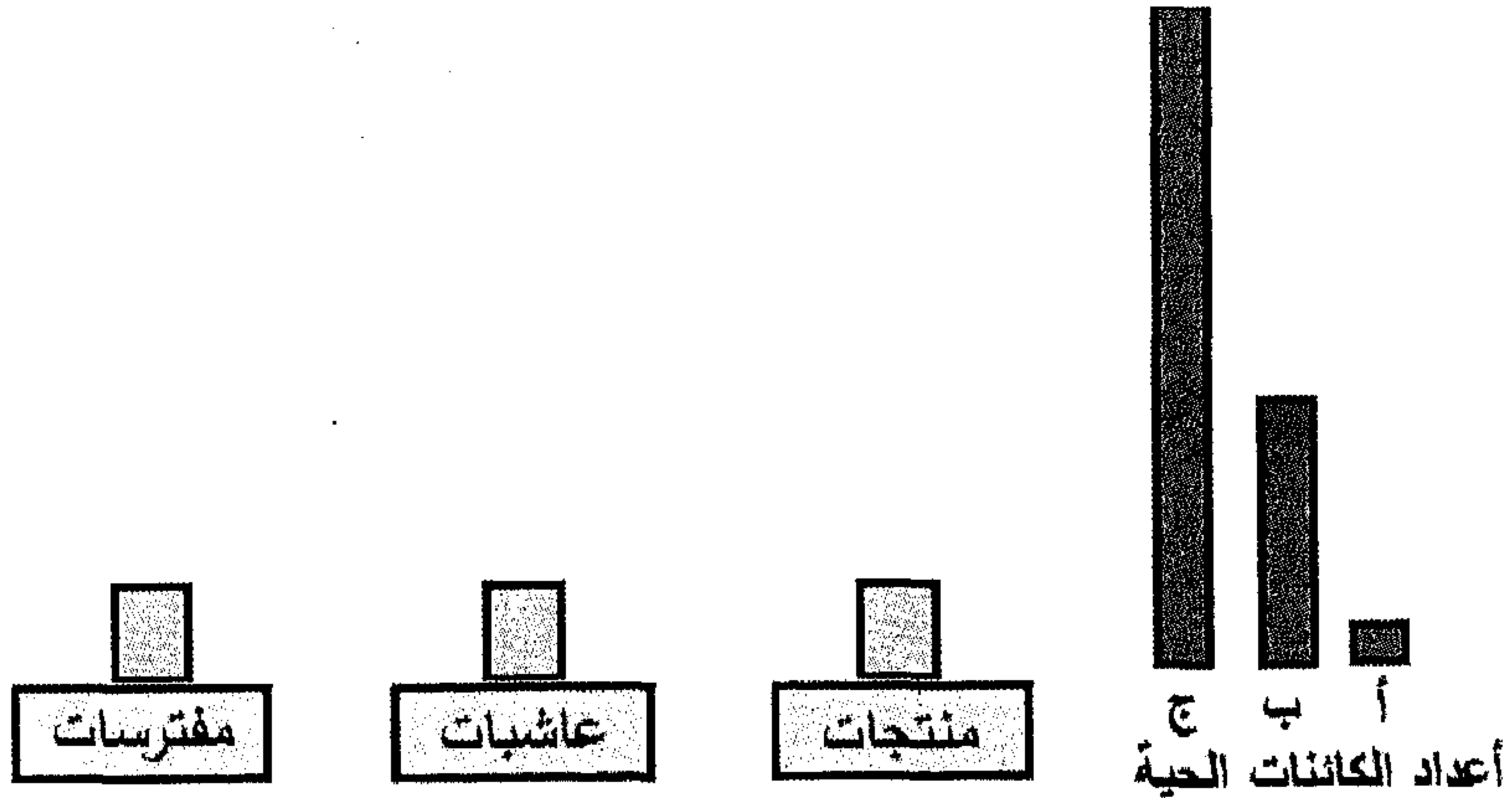
4- كيف نتأكد من ذلك؟

يمكنك تنفيذ هذا النشاط التفاعلي على الإنترنت:

http://puzzling.caret.cam.ac.uk/game.php?game=foodchain

لو كانت أعداد الحيوانات متساوية لأدى هذا لانقراض الفرائس وهي الحيوانات العاشبة وبعض الحيوانات المفترسة ولهذا ستموت الحيوانات المفترسة من الجوع وتنقرض جميع الحيوانات.

5- الأعمدة إلى اليمين تمثل أعداد الكائنات الحية التي تنتمي إلى فئة ما من هذه الكائنات في نظام بيئي، وإلى اليسار يوجد ثلاثة أنواع من الكائنات الحية هي: المنتجات، والعاشبات (المستهلكات الأولى)، والمفترسات (المستهلكات الثانية)، ضع فوق كل نوع رمز العمود المناسب لأعداد هذه الكائنات.



الذكاء اللغوي/ عصف ذهني:

ربما لاحظت أن وجود الصراع بين الحيوانات أمر مهم جدا للتوازن البيئي، هل يمكن الاستفادة من هذه المعلومات في عمل شيء يخدم الإنسان في مجالات عديدة: علمية، بيئية، اقتصادية،.....؟

مثال للمساعدة:



استخدم الإنسان المبيدات الكيميائية لقتل الحشرات، وهذه المبيدات ضارة للإنسان وقد ضعف مفعولها بسبب تكوّن مقاومة لدى هذه الحشرات ضد المبيدات، ولهذا رجع خبراء الزراعة لاستخدام الأعداء الطبيعيين للحشرات، فحشرة المن التي تهاجم أشجار الحمضيات يتم مقاومتها الآن بحشرة الدعسوقة وهي نوع من الخنافس تأكل المن.

الذكاء الاجتماعي/ المحاكاة: (مرافعة)

أحد الأطفال يخاف من بعض الحيوانات مثل الأفاعي والعقارب والضفادع والعناكب وغيرها

ويقول: أليس من الممكن القضاء على هذه الحيوانات لنرتاح منها؟

لو كنت محامياً وكلّفت بالدفاع عن هذه الحيوانات كيف تدافع عنها؟

أكتب مرافعة مختصرة تدافع فيها عن هذه الحيوانات.



لائحة الدفاع عن المتهم الأول: الأفعى

التفكير في التفكير:

1- بماذا فكرت عندما طلب منك الدفاع عن احد هذه الحيوانات (الأفعى، العقرب، العنكبوت، الضفدع)،ما هو الحيوان الذي اخترته، ولماذا؟ وما هي أول الخواطر التي وردت في ذهنك؟

2- ما هي الأدلة التي جمعتها لتدافع عن هذا الحيوان، وكيف قمت بفرزها واختيار المناسب منها لعرضه على القاضي؟

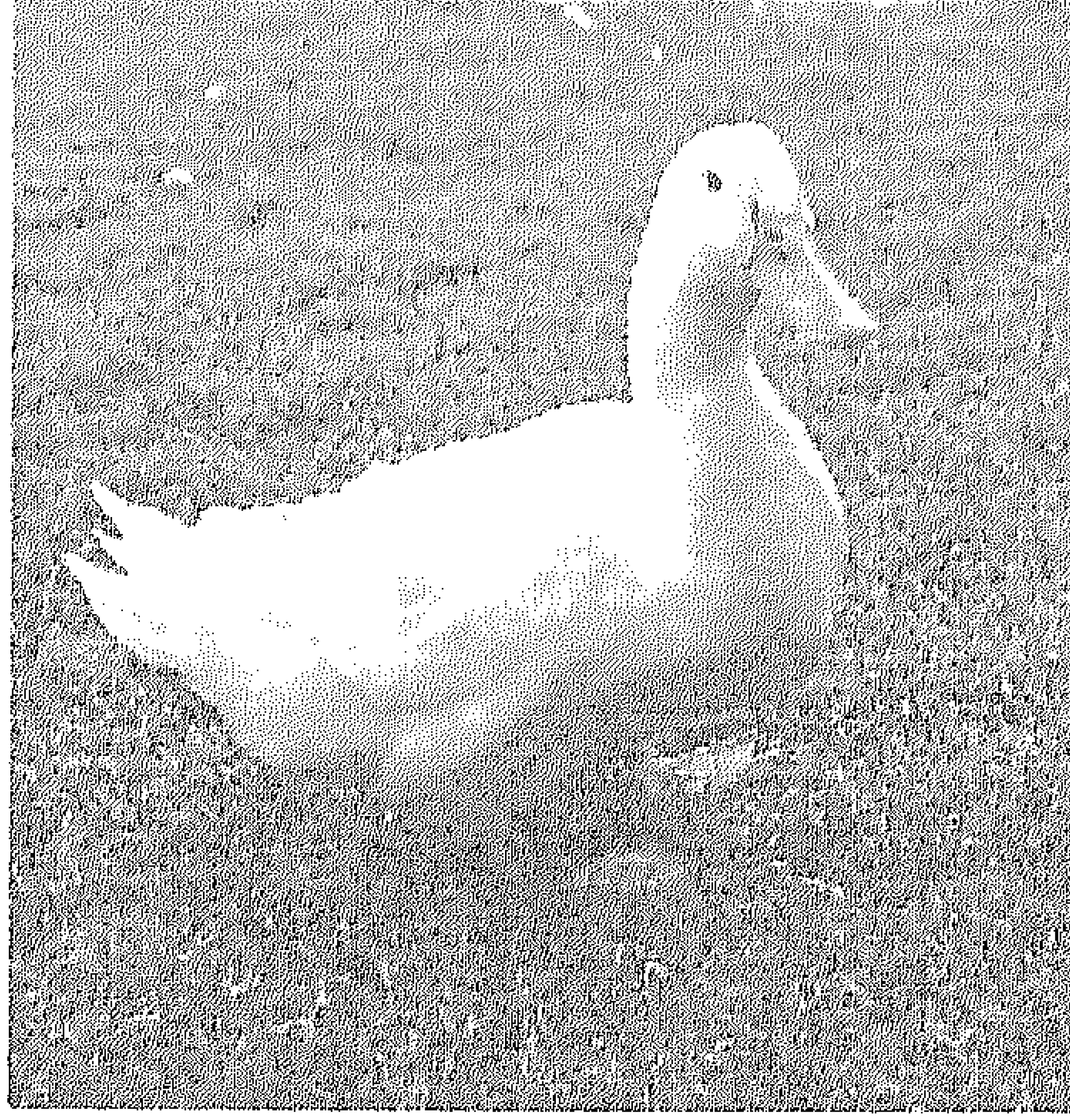
3- هل فكرت بالأدلة التي سيجمعها خصمك؟ وماذا أعددت لمواجهتها؟

4- هل تظن أن اختيارك كان صحيحا أم ندمت أنك لم تختر حيوانا آخر؟ أو أن تقف على الطرف الآخر تهاجم الحيوان ولا تدافع عنه، كيف توصلت لهذه القناعات؟

الذكاء الطبيعي/ السير على الأقدام

راقب الحيوانات المتوفرة في بيئتك مثل: الدجاج، الإوز، الضفادع، القطط، الطيور، العناكب ولاحظ كيف تحصل على غذائها ...(احذر إن تزعجها أو تعرض نفسك للأذى).

وسجل في دفترك ملاحظاتك ما تجمعه من معلومات عن هذه الحيوانات.



الذكاء الرياضي/ الحسابات والكميات

السلسلة الغذائية

1- قام أحد المسئولين عن إحدى المحميات الطبيعية بإحصاء عيّنة من حيوانات المحمية وحصل على النتائج التالية:

الكائن	العدد	الوظيفة
نبات	كبير جدا	منتجات
فأر	90	مستهلكات أولى
ثعبان	15	مستهلكات ثانية
صقر	2	مستهلكات ثالثة

2- ثم استخدم برنامج إكسل (Excel) لعمل رسم بياني لنسب الحيوانات في العيّنة.

الحيوانات المذكورة في الإحصائية السابقة تكّون (**سلسلة غذائية**)، فالنباتات هي الكائنات المنتجة للغذاء، والفأر يتغذى على النباتات، والأفعى تفترس الفأر، ثم الصقر يفترس الأفعى، وقد تجد مستهلكات رابعة أيضا.



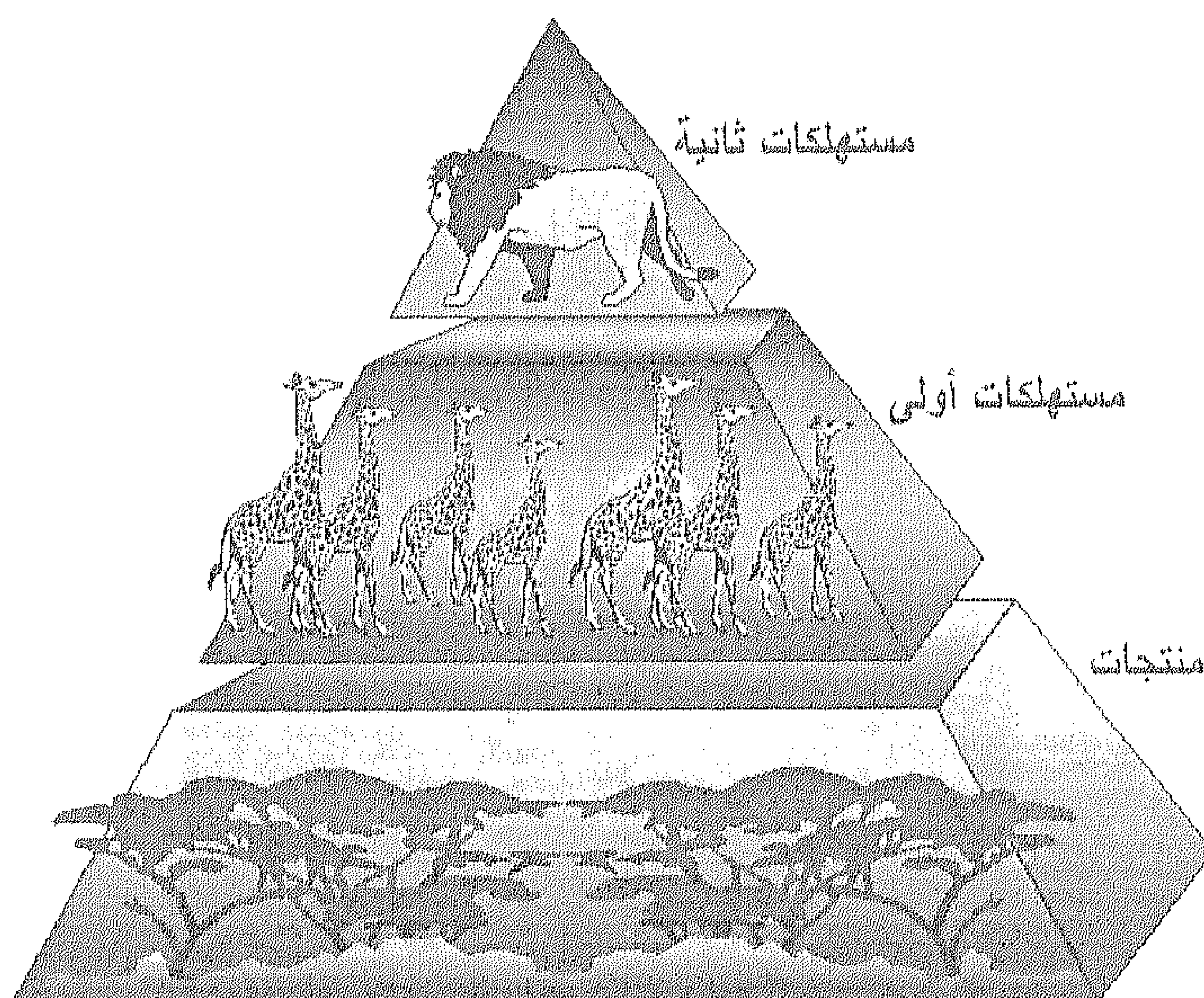
مواقع فيديو وبرامج تفاعلية حول السلسلة الغذائية:

http://www.youtube.com/watch?v=JvqMNQuYqBk&feature=player_embedded
http://www.sheppardsoftware.com/content/animals/kidscorner/games/foodchaingame.htm
http://www.sheppardsoftware.com/content/animals/kidscorner/foodchain/foodchain2.htm
http://www.ecokids.ca/pub/eco_info/topics/frogs/chain_reaction/play_chainreaction.cfm

الهرم الغذائي:

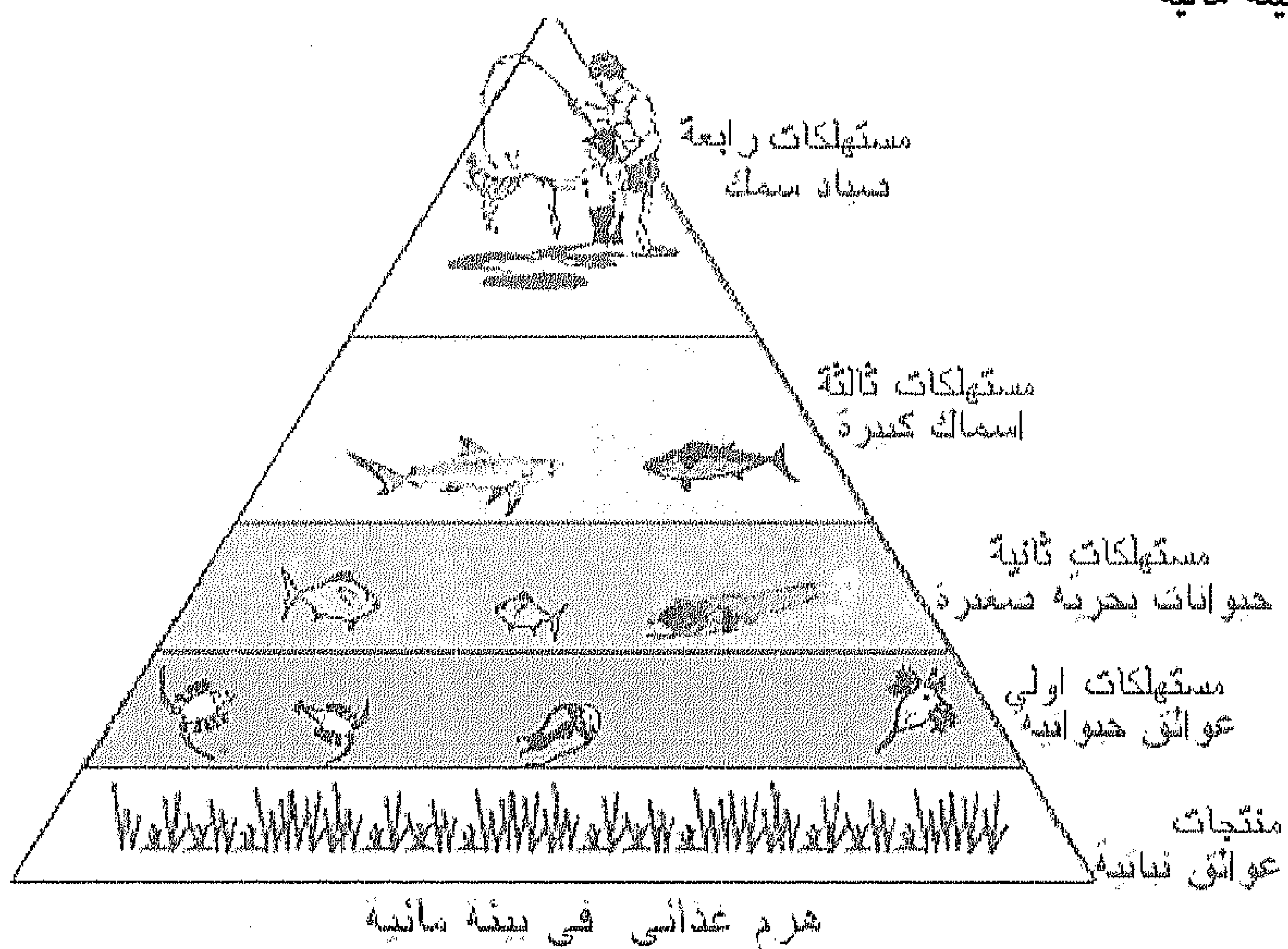
كما واضح من خلال الإحصائية تكون كمية النباتات أكثر من حاجة المستهلكات الأولى من الغذاء، وأعداد المستهلكات الأولى أكثر من حاجة المستهلكات الثانية من الغذاء، وهكذا ...

ويمكن توضيح هذا الأمر باستخدام (**الهرم الغذائي**)، ونرى في الرسم هرم غذائي مبسّط (لسلسلة غذائية)، حيث تكون المنتجات في قاع الهرم وهي هنا النباتات التي تتغذى عليها المستهلكات الأولى، ثم المستهلكات الأولى وهي الزرافات، ثم المستهلكات الثانية وهي الحيوانات المفترسة مثل الأسد حيث يصطاد الزرافات.



وفي هـــــذا الرســـم نـــرى

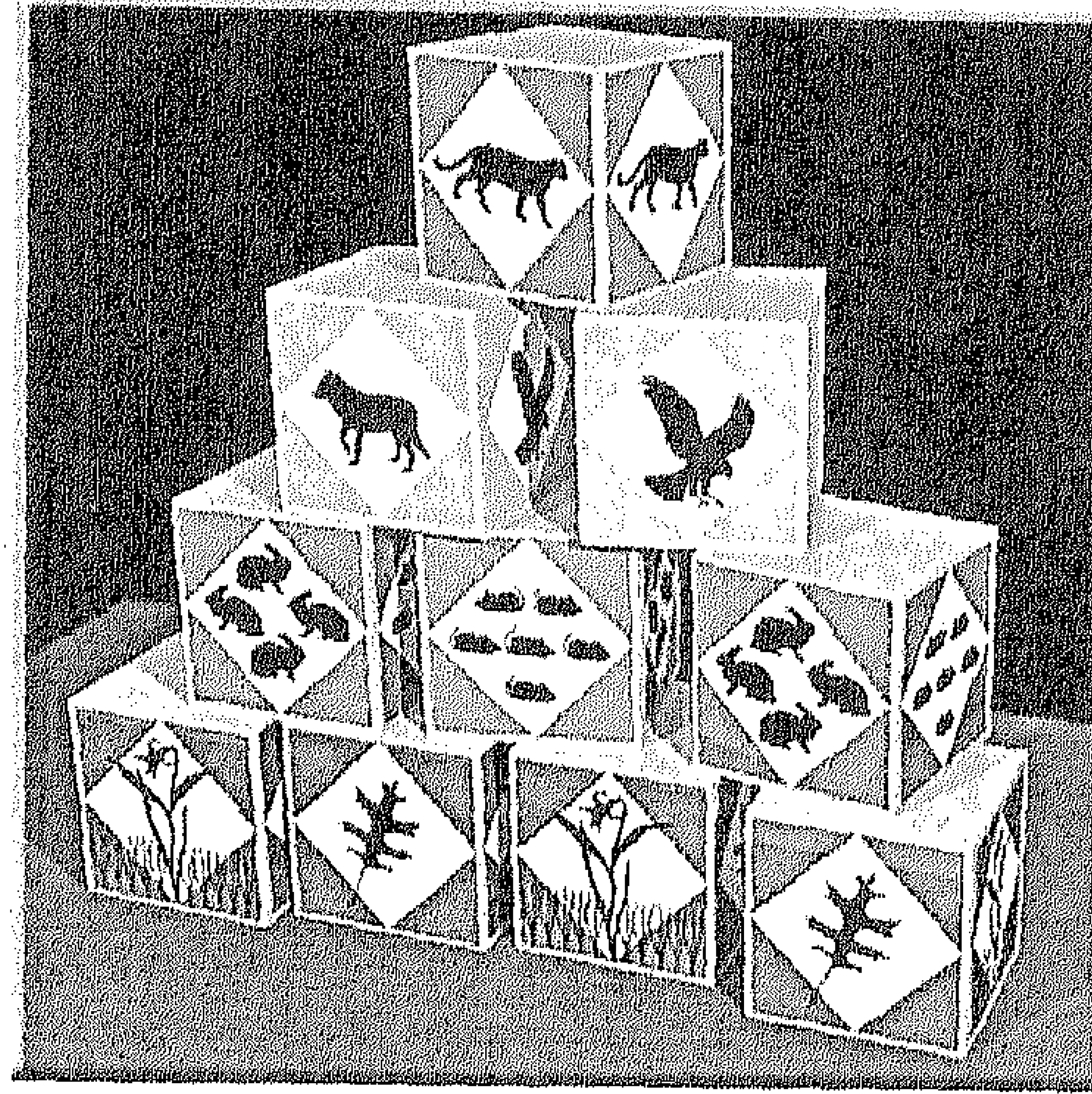
هرما غذائيا في بيئة مائية



هرم غذائي في بيئة مائية

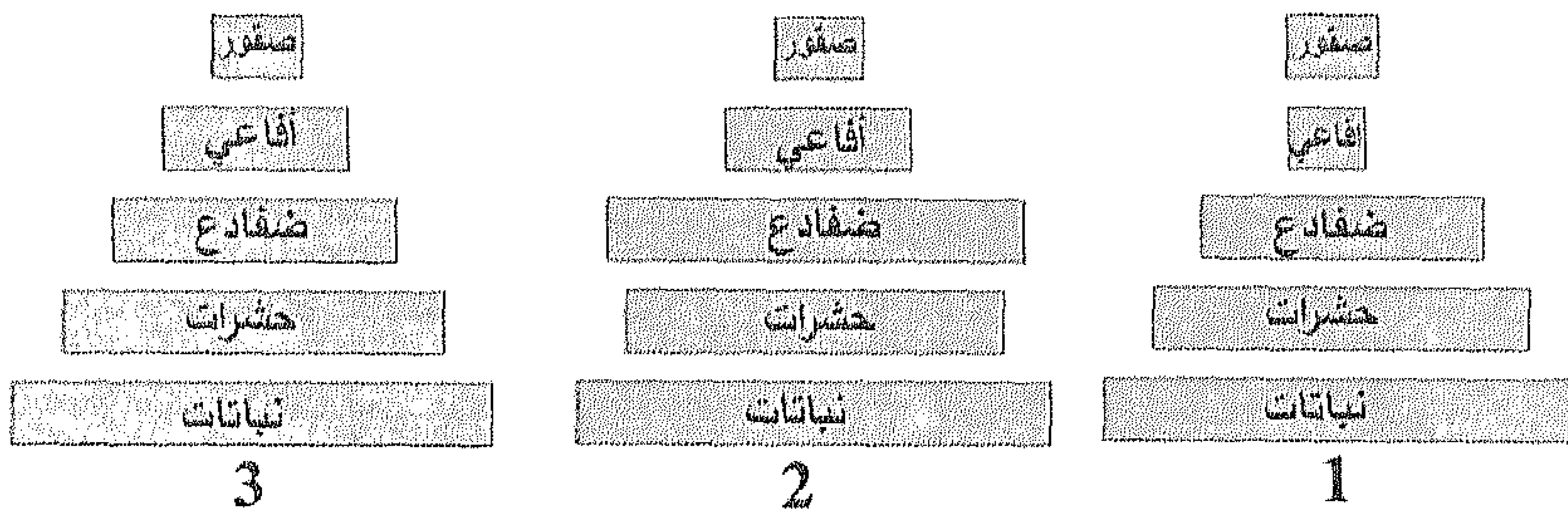
الذكاء الاجتماعي/ الألعاب

استخدم مربعات أو مكعبات ورقية الصق عليها صور لكائنات حية تنتمي لسلسلة غذائية واعمل على تركيبها بشكل هرم غذائي مستفيدا من الصورة المرفقة، أو الصق المربعات على لوح مغناطيسي.



التقويم:

1- هنالك هرم واحد يعتبر هرم طبيعي من هو (1,2,3)؟



2- ما هي توقعاتك لأسباب الخلل في الأهرامات غير الطبيعية،وما هي النتائج المترتبة على ذلك؟

الشبكة الغذائية:

إن العلاقات بين الكائنات الحية ليست بالبساطة التي تظهر في السلسلة الغذائية، فالصقر قد يقتات بالعصافير والفئران، والأفعى بدورها قد تأكل القوارض والضفادع، كما أن الثعلب يأكل النبات ويفترس

بعض الحيوانات الصغيرة، ولهذا لا يوجد في الطبيعة سلاسل غذائية منفصلة ولكن شبكات غذائية متعددة ومترابطة.

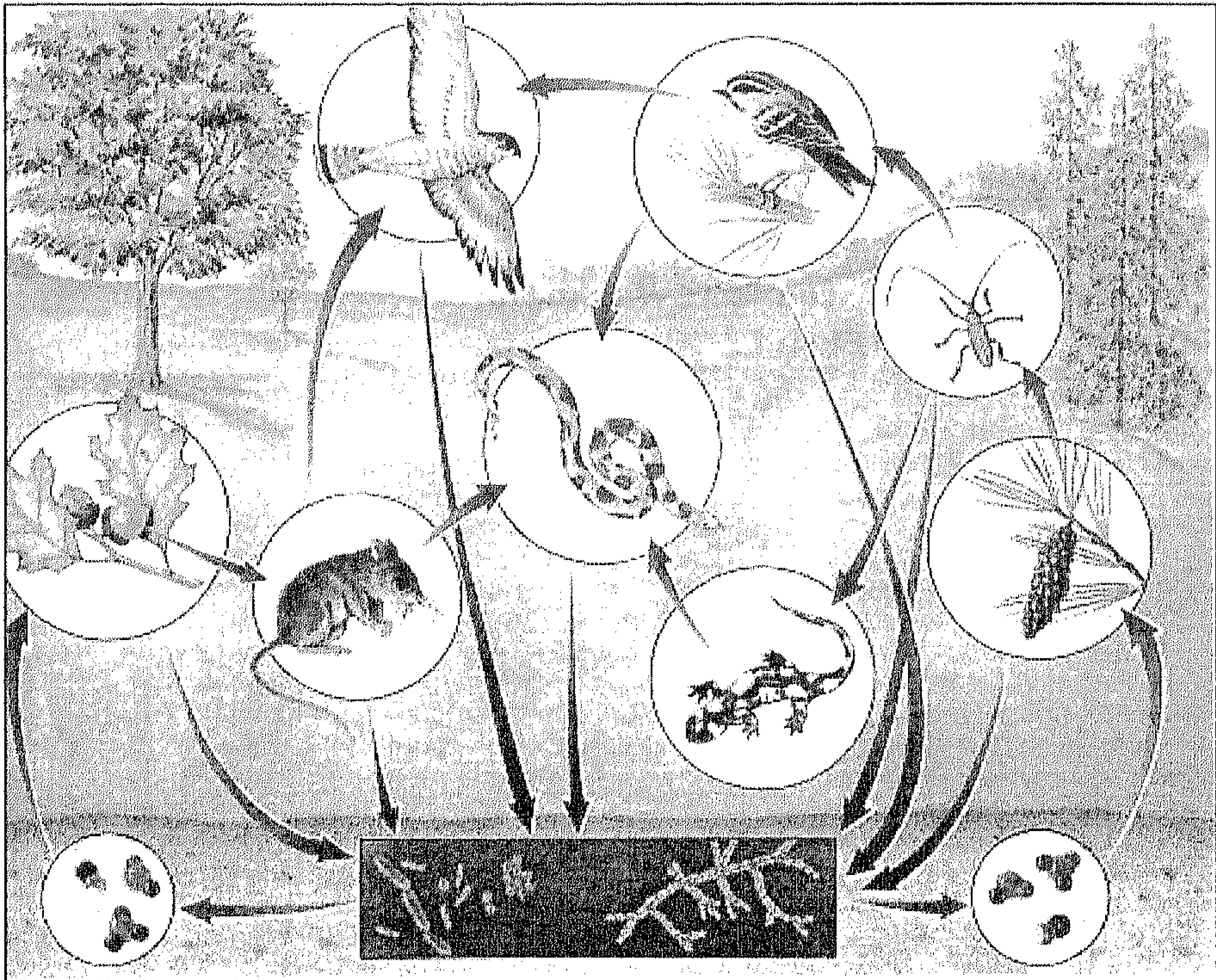
الشبكة الغذائية الموضّحة في الرسم تتضمن العديد من السلاسل الغذائية، اكتب قائمة بأربع سلاسل موجودة في الشبكة (مثال: نبات، حشرة، عصفور، صقر).

*ماذا سيحدث للشبكة لو اختفى أحد الحيوانات (العصفور أو الفأر)؟

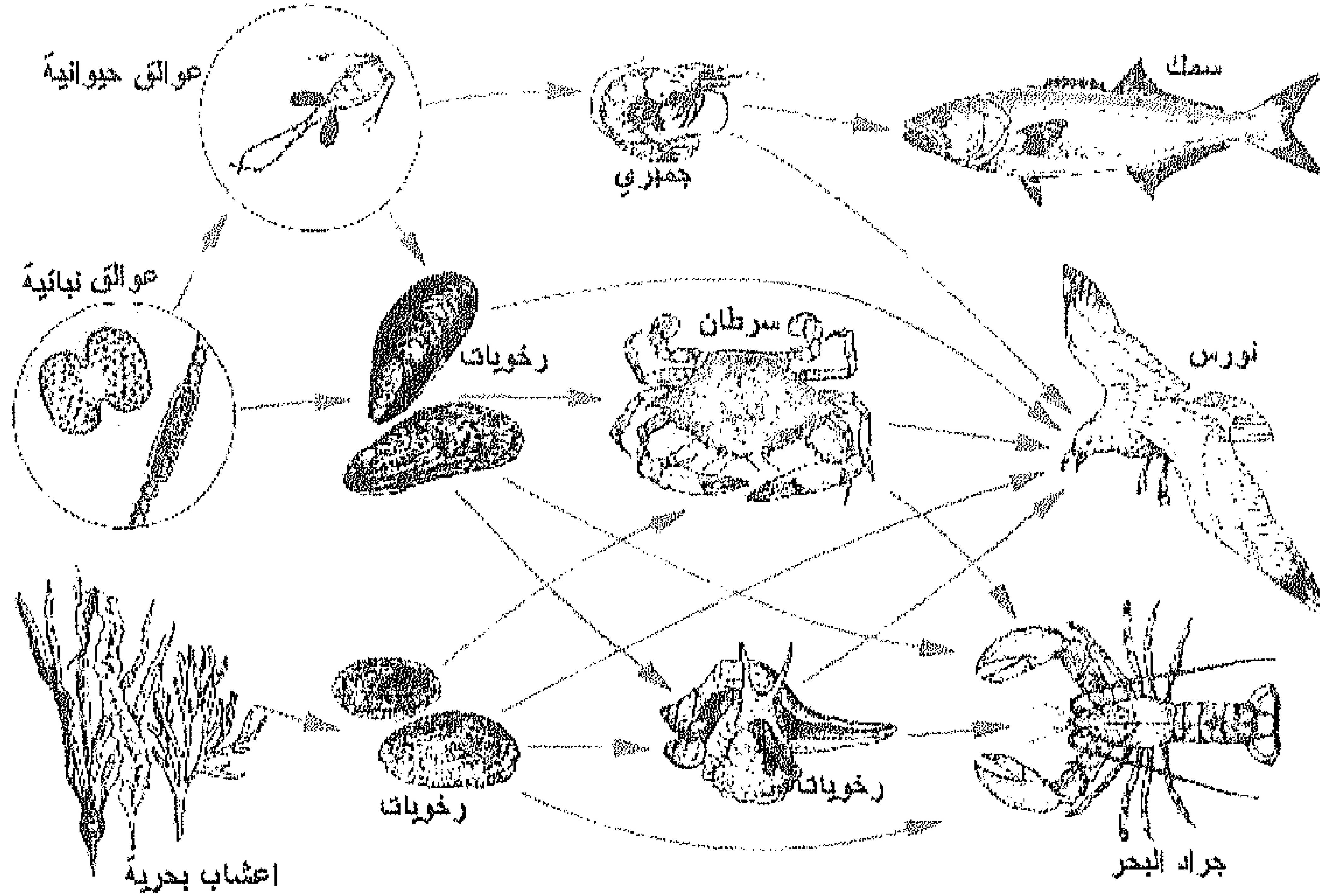
مواقع مقترحة / فيديو وصور متحركة والعاب تفاعلية حول الشبكة الغذائية:

http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/foodchains.html
http://www.harcourtschool.com/activity/food/pond_activity.html
http://www.youtube.com/watch?v=SWvtRf4TAO4&feature=player_embedded

شبكة غذائية برية:



شبكة غذائية بحرية:



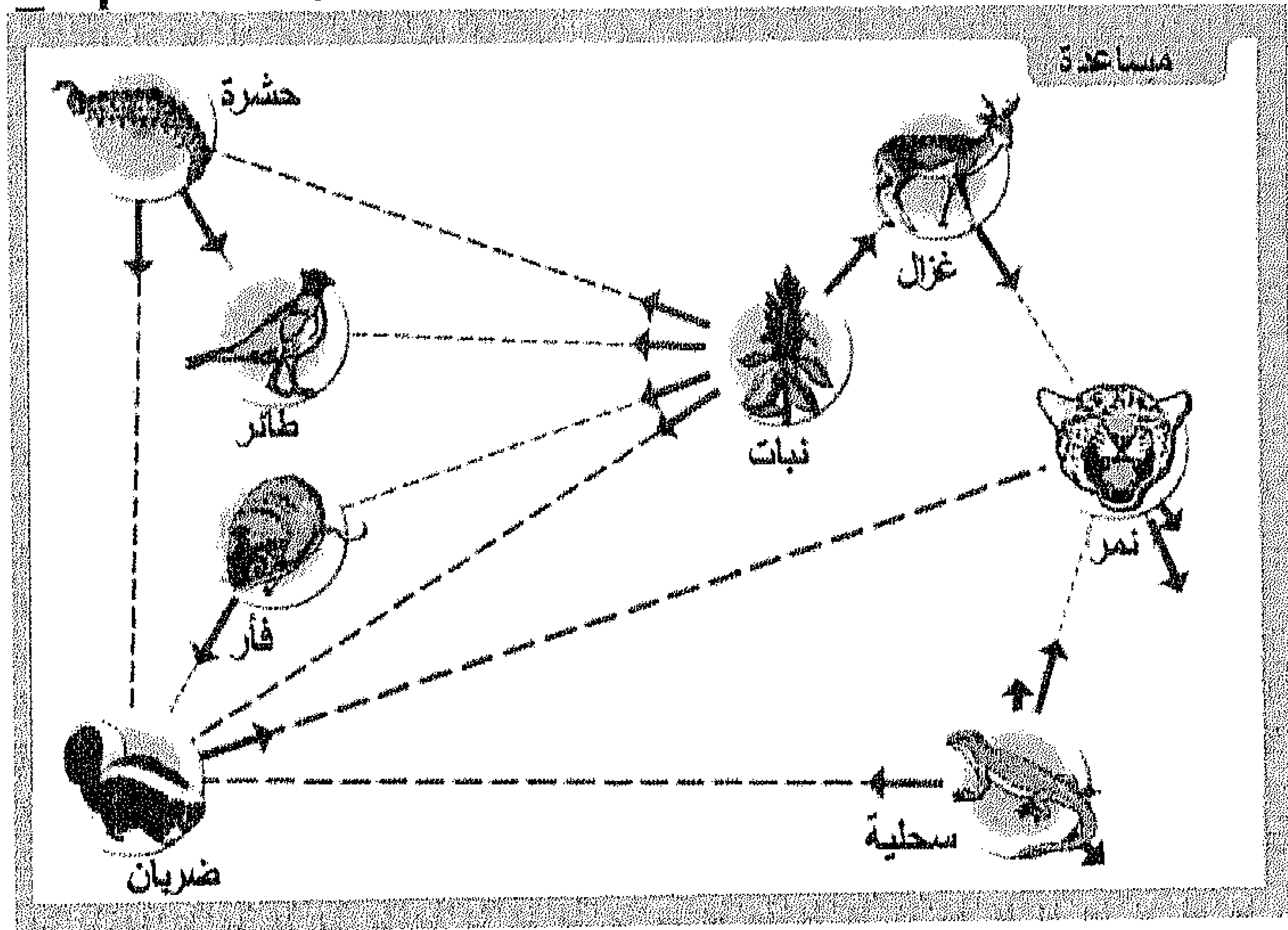
التقويم:

حاول اشتقاق سلسلة غذائية واحدة على الأقل من كل شبكة؟

الذكاء الطبيعي/ نوافذ التعلم: لعبة تفاعلية (نافذة رقمية):

هذه اللعبة التفاعلية الجميلة تتيح لك بناء سلسلة غذائية أو شبكة غذائية سواء بسيطة أو معقدة

http://teacher.scholastic.com/activities/explorer/ecosystems/be_an_explorer/map/line_experiment14.swf



الذكاء اللغوي / كتابة ونشر + الذكاء الطبيعي/ دراسة البيئة

1- اجمع معلومات عن الكائنات الحية التي تعيش في منطقتك ولو على مستوى الحشرات والحيوانات الصغيرة، ستجد حشرات آكلة للنبات مثل الجندب، الفراش، وحشرات مفترسة مثل العنكبوت، وفرس النبي، وكائنات رمّية مثل الخنافس، والفطر، وحيوانات آكلة للحشرات مثل بعض الطيور والضفادع والسحالي، كما ستجد مستهلكات ثالثة مثل القطط.

2- استخدم كاميرا رقمية أو كاميرا الجوال لتصوير هذه الكائنات ثم ضع صور هذه الكائنات على شكل سلسلة أو شبكة غذائية على لوحة ورقية بعد طباعتها، واعرضها في الصف أو انشرها على الإنترنت، ويمكن نشرها من خلال موقع face book أو غيره...

3- يمكن عرض هذه المعلومات بشكل فيديو (استخدم برنامج movie maker لجمع صور ثابتة وتحويلها لفيلم متحرك) وضعها على موقع you tube.

4- ويمكن رسم السلسلة الغذائية لهذه الكائنات بشكل رسوم ثابتة أو متحركة ووضعها على you tube أو على أي موقع آخر.

الذكاء اللغوي / كتابة اليوميات

الشبكة الغذائية في منطقة معينة لا تبقى ثابتة طيلة العام، بل تتغير حسب الفصول، فالزواحف تختفي في فصل الشتاء بسبب البيات الشتوي، والطيور بعضها يهاجر، والحشرات تكثر في فصلي الربيع والصيف، وبعض الأشجار متساقطة الأوراق، والثمار أيضا موسمية.

اختر شبكة لكائنات حية تعيش في منطقتك، واجمع معلومات عن التغيرات التي تحصل لهذه الشبكة خلال الفصول الأربعة، **وسجل ملاحظاتك أسبوعيا.**

يمكن الاحتفاظ بدفتر يوميات (أو بشكل رقمي على الأي باد) وتسجيل تغيرات الشبكة الغذائية في منطقتك لعام كامل، ويمكنك رسم شبكة غذائية لكل فصل من فصول السنة مثلا.

الذكاء الاجتماعي/ مشاركة الأقران:

الاتفاق مع عدد من الزملاء في الصف للقيام بعدة أعمال تثري الدرس بحيث يقوم كل (2-4) أشخاص بالقيام بمهمة من المهمات التالية ثم تبادل المعلومات ورقيا أو الكترونيا، ومن هذه المهمات:

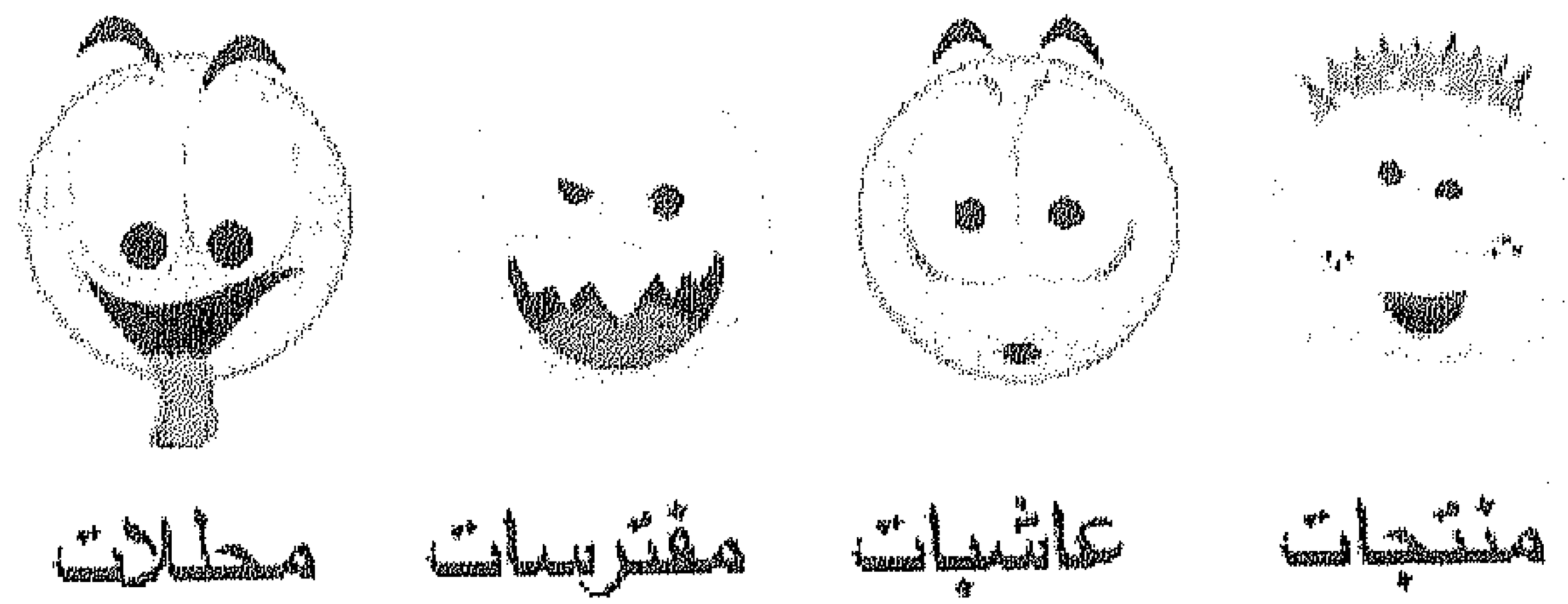
1- مجموعة تقوم بزيارة محمية طبيعية قريبة والتعرّف على الكائنات الحية التي تعيش فيها، ويمكن وضع مخطط للشبكة الغذائية في المحمية

2- مجموعة أخرى تقوم بزيارة أقرب متحف للتاريخي الطبيعي للتعرف على الصفات الجسدية لكل نوع حيوان والمرتبطة بطبيعة غذائه.

3- مجموعة ثالثة تستخدم الإنترنت للاستفادة منها في دراسة وحماية الأحياء البرية.

4- مجموعة رابعة تتواصل مع المؤسسات التي تعتني بالحياة الفطرية لتبادل المعلومات عن الكائنات الحية في المنطقة.

5- تكوين مجموعات بريدية أو أندية حوار تهتم بالحياة الفطرية، بحيث يتم تناقل المعلومات حول الحياة الفطرية، فمثلا يمكن تتبع أخبار طير مهاجر خلال مروره في البلاد المختلفة، حيث تنقل الأخبار عنه قبل وصوله ليتم الاستعداد لمراقبته، ويمكن من خلال هذه الأندية جمع المعلومات والقيام بدراسات حقيقية عن الكائنات الحية التي تعيش في المنطقة، وكذلك التحذير من الأخطار قبل استفحالها، ويمكن استخدام بعض الرموز التي تستخدم في برامج التواصل الاجتماعي لتدل على الكائنات الحية كما في الرسم للتواصل حول الموضوع.



الذكاء الرياضي/ الحسابات والكميات

1- أنت مسئول عن محمية طبيعية مليئة بالنباتات، تحتوي المحمية على مجموعة الحيوانات هي: نمس، ثعبان، فأر، نبات، ولديك موافقة لشراء (20) عشرين كائن من الكائنات الحية التالية: (الثعبان، النمس، الفار، النبات)، حدّد العدد الذي ستشتريه من كل نوع بحيث يبقى لديك أكبر عدد من هذه الكائنات ولأطول مدة ممكنة ،علما بأن الحيوان الذي تنتهي فرائسه يموت.

الحيوان	العدد الأولي في المحمية	عدد الحيوانات التي يأكلها في اليوم
نمس	2	يأكل 1 ثعبان في اليوم
ثعبان	؟	يأكل 2فأر ثعبان في اليوم
فأر	؟	يأكل 0,5 نبات في اليوم
نبات	؟	ينتج غذاءه بنفسه

2- يمكن برمجة هذه اللعبة بشكل تفاعلي باستخدام برنامج Flash أو أي برنامج أخر.

الذكاء المكاني/ الاستعارة أو المجاز

1- اقرأ الآيات الكريمة التالية ويمكنك الرجوع لمواقع تفسيرها على الإنترنت:

(...إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ)

(...وكل شيء عنده بمقدار)

(والسماء رفعها ووضع الميزان)

هل أضافت لك المعلومات السابقة فهما جديدا للآيات الكريمة؟ ما هو؟

2- قال رسول الله ﷺ: **(إنما يأكل الذئب من الغنم القاصية)**، ناقش المعنى الحقيقي والمعنى المجازي لهذا الحديث؟

3- وردت في القرآن الكريم آيات قرآنية كثيرة تتحدث عن الكائنات الحية وأهميتها، وعن التوازن في الطبيعة، ابحث عن هذه الآيات وحاول فهمها في ضوء الخبرات الجديدة التي اكتسبتها.

الذكاء الجسمي الحركي/ المسرح الصفي: مسرحية الفزاعة... والسلسلة الغذائية

المكان: الحقل الأبطال: الفزاعة



الفزاعة: سنوات عديدة مضت ..... وأنا أقف مستمرة في مكاني ....

أتحدى صقيع الشتاء ... القارص وحرارة الصيف ..... اللاذعة ...

سنين عدة وأنا أقف شاخصة العينين .... ممدودة اليدين .... لا أقوى على الحركة ..... ولا على التنفس .....

فلقد صنعني ذلك الفلاح من قطع خشبية ..... كي احمي مزرعته الصغيرة من الطيور.... وألبسني خرقا بالية من ثيابه القديمة . ووضع لي عينان شاخصتان من أزرار قديمة .... وفم كبير ،وأنف مثلث.......... وجعل لي شعرا ..... من الأشواك المفزعة .....

الراوي: "تقف الفزاعة تتأمل القمح في الحقل .....

الفزاعة: يا لها من سنبلة قمح رائعة ..... فأنا أراقبها منذ عدة أشهر إنها تكبر أمامي.. ها هي تفتح أذرعها

للشمس وتستقبل ضوئها بكل حنان..... فلقد أخرجتني من عزلتي ومعاناتي

الراوي: "أتى صدى صوت الفزاعة مرة أخرى .....

صدى الصوت: ألم أقل لك تكيّفي مع الأشياء يا فزاعة .....

الفزاعة: أجل ..... أجل فهذه القمحة الجميلة ..... خففت عني عناء الملل

فهاأنذا أراقبها بحاسة النظر اليتيمة ..... ولا أستطيع لمسها أو شم رائحتها

صدى الصوت: ها قد كبرت سنابل القمح ..... وأصبحت الثمار ناضجة تتمتع بالحيوية والنشاط

الفزاعة: أجل ..... أجل وهذه السنبلة الصغيرة ..... آنست وحدتي

الراوي: حل المساء فنام الجميع

الفزاعة: إلا أنا ..... إلا أنا ..... لا أنام تبقى عيناي شاخصتان ليلا نهارا

الراوي: أتى النهار ..... أشرقت الشمس وصاح الديك ..... كوكو ..... كوكو

الفزاعة: تنظر بكل الجهات" سنبلتي ..... أين سنبلتي؟؟!!..... ولكن كيف لم أرها أين ذهبت ..... يا الهي سنبلتي أين ذهبت ؟؟!! وتركتني وحيدة؟؟

الراوي: صوت صراخ وبكاء في الحقل"

الفزاعة: تبكي بحرقة" سنبلتي ..... سنبلتي الحبيبة ..... أين أنت أين ذهبت ..... كيف لم أرها ..... آه.. آه ..... انه شكلي الدائم ..... ونظري المحكوم عليه ..... النظر باتجاه واحد ..... إنها تسلط الفلاح

أجل ..... أجل إنها تسلط الفلاح الذي يلاحقني

الراوي: صوت آت من بعيد يملأ المكان .....

الصوت: يا فزاعة ..... يا فزاعة .....

الفزاعة: ما هذا الصوت ..... ما هذا الصوت الذي اخترق أذناي المتجمدتين ..... أهو صدى صوتي

الراوي: تركز الفزاعة في الصوت" فيعود الصوت مرة أخرى

الصوت: يا فزاعة ..... يا فزاعة ..... أنا هنا ..... أنا هنا

الفزاعة: ما هذا إنه صوت جديد ..... انه ليس صدى صوتي.. يا الهي ..... لقد بدأت أشعر بذبذبات في فمي الكبير

الصوت: أنا هنا أسمعك

الفزاعة: من أنت ..... من أنت

الصوت: هذه أنا ..... يا صديقتي الفزاعة

الفزاعة: من ..... من؟؟؟!!!

الصوت: أنظري أمامك جيدا ..... سوف تريني بوضوح

الفزاعة: من الشجرة؟؟

الشجرة: نعم أنا الشجرة ..... أنا الشجرة

الفزاعة: أهلا ..... أهلا يا شجرة .....

الشجرة: لقد كنت دائما استمع إلى تنهيداتك وهمسات قلبك الصامتة .....

الفزاعة: ماذا ..... ماذا تقولين ..... هل كنت تستمعين إلى وأنا أنا أتألم وأعاني .....

الشجرة: اجل ..... اجل .....

ولقد ..... راقبتك ..... وأنت تراقبين السنبلة الصغيرة .

الفزاعة: "تتنهد" السنبلة ..... السنبلة الصغيرة ..... أنيسة وحدتي ..... لقد ذكرتني ..... بفراقها المؤلم .....

الشجرة: إنني أعرف أين ذهبت السنبلة .....

الفزاعة: ماذا ..... تعرفين أين السنبلة .....

أرجوك ..... اخبريني ..... أين ذهبت .

الشجرة: يؤسفني أن أقول لك أنني قد رأيت نهايتها بأم عيني

الفزاعة: نهايتها .... ماذا تقولين؟!

الشجرة: نعم ...نعم... فيجب أن تؤمني يا صديقتي أن كل شيء له نهاية وتلك هي سنة الحياة

الفزاعة: ولكن كيف كان ذلك؟؟!!

الشجرة: لقد مر في حقلنا جرذ صغير ..... ولقد رأيته وهو يقرض سنبلة القمح ..... وكم كان المنظر مؤلما وقاسيا

الفزاعة: "تبكي" كفى ..... كفى ..... لا استطيع سماع هذا

الشجرة: ولم تصدقي يا عزيزتي ماذا حدث لهذا الجرذ الخبيث

الفزاعة: لعله يموت .....

الشجرة: وكأنك شهدت موته .....

الفزاعة: كيف ذلك؟؟؟!!!

الشجرة: بعد أن أكل الجرذ سنبلة القمح ..... رايته نائما تحت جناحي وكدت أركله بجزء من أجزائي .....

لكن أتي من هو أقوى مني ومنه وركله ركلة أبدية .....

الفزاعة: وماذا كان ذلك؟؟!!!

الشجرة: إنه ابن آوى ..... لقد رأى الجرذ نائما ..... فانقض عليه فأكله

الفزاعة: أحقا تقولين ..... سبحان الله ..... سبحان الله القوي يوجد من هو أقوى منه

الشجرة: أجل ..... أجل يا عزيزتي وهل تظنين أن ابن آوى سيبقى هكذا ..... حرا طليقا ..... فسيأتي من سيغرس مخالبه وأنيابه في أحشائه

الفزاعة: ماذا تقولين ..... أحقا ما تقولين ؟!!

الشجرة: أجل يا عزيزتي ..... فهنالك العديد من الحيوانات المفترسة ذات المخالب والأنياب وستمزق ابن آوى ..... وسيكون وليمة رائعة لها

الفزاعة: يا للغرابة ..... يا لغرابة هذه الدنيا سنبلة القمح تكون طعاما لذلك الجرذ الجائع ..... وذلك الجرذ يصبح لقمة سائغة لابن آوى ..... وابن آوى بدوره سيكون طعاما لحيوان مفترس

الشجرة: كالأسد أو النمر ..... إنها غرابة الدنيا يا فزاعة

الفزاعة: يا الهي ..... انه أمر فظيع .....



الشجرة: لا يا عزيزتي ..... إنها سلسلة ممتدة .....

الفزاعة: سلسلة

الشجرة: أجل ..... أجل سلسلة ،...والأدق شبكة غذائية، هكذا هي في العلوم ..... والأغرب من ذلك أن كل هذه المخلوقات كبيرة كانت أو صغيرة ..... ستكون فريسة لأضعف المخلوقات التي خلقها الله سبحانه وتعالى

الفزاعة: ماذا تقولين ..... وكيف يكون ذلك؟؟!!!

الشجرة: إن كل كائن حي ستكون نهايته الموت وبعدها سيكون طعاما لنوع من أنواع البكتيريا الدقيقة التي لا ترى بالعين المجردة

الفزاعة: ماذا؟ البكتيريا؟؟!!!

الشجرة: أجل ..... أجل البكتيريا التي تقف بالمرصاد لتحلل الأجساد وتحولها إلى تراب

الفزاعة: يا الهي ..... يا الهي ..... ما هذا الشيء الغريب

الشجرة: نعم ، إنها بكتيريا التحلل ،ستحلل كل الجثث وتخلص الكون من الروائح المتعفنة

الفزاعة: وهل هذه البكتيريا مفيدة؟؟؟

الشجرة: أجل ..... أجل إنها مفيدة جدا ..... فلولاها لتكدست الجثث من آلاف السنين، ولما استطاع أي كائن حي أن يعيش على هذه الأرض الواسعة

الفزاعة: ولكن هنالك بكتيريا ضارة

الشجرة: أجل ..... أجل ..... هنالك بكتيريا ضارة وأخرى نافعة

الفزاعة: له في خلقه شؤون ..... سبحان الله ..... سبحان الله

الراوي: يُسدل الستار ..... وما تزال الفزاعة ممدودة اليدين شاخصة العينين ..... ولم يعرف بعد ..... سر تلك الدمعة التي سقطت من عينها اليمنى

الذكاء الداخلي/ التأمل لدقيقة

بينما كنت أتجول في الحقول والمراعي.

أتأمل النباتات الواقفة تنظر إلى السماء وتتنعم بالضوء والهواء عثرت في طريقي على يافطة كتب عليها .. "ضريح البوم" يجلس بجانب الضريح رجل يبكي ..

قلت: السلام عليكم يا عم ..

وعليكم السلام أجاب الفلاح ..

قلت .. ما بالك يا عم .

قال الفلاح .. ابكي "البوم" .. فلقد ماتت في ليلةٍ عاصفة ..

قلت تبكي البوم إنها قبيحة ومنحوسة ..

صرخ الفلاح بوجهي .. إنها صديقتي .. وكثيرا من الطيور وحتى بعض الحشرات

ابتسمت .. فنظر إليّ الفلاح نظرة غضب

البوم تساعدني في توفير النقود أنها تتغذى على الحشرات الضارة في مزرعتي لذلك لا احتاج لشراء المبيدات الحشرية، والدعسوقة تأكل المن الذي يصيب أشجار الليمون في مزرعتي

قلت: ولكن يا عم .. التفت الفلاح نحوي وقال ..

دائماً نحن البشر .. نحكم على الأشياء .. حكماً خاطئاً ..

.. وننظر إلى الأشياء من الخارج .. لا من الداخل ..

ما مستقبل العلاقة بين البوم والمزارع وباقي الناس هل سنحب البوم ولا نعد نتشاءم منها، حاول التأمل بهذا الموضوع لدقيقة؟!

الذكاء السمعي/ الإنشاد والإيقاع:

مسرحية احمد شوقي الشعرية "شريعة الغاب"

1- يؤدي الطلاب هذا النشيد بحيث يتقمص عدد منهم شخصيات الحيوانات المشاركة فيها.

2- يلخص الطلاب الفكرة الرئيسة للمسرحية.

....

يحكى أن الطاعون قد حل بسكان الغابة، فاجتمعت الحيوانات لمناقشة هذا الأمر، ودار بينهما الحوار الآتي:

الأسد:

نحن اجتمعنا ها هنا حتى نرى في أمرنا
حل بنا الطاعون... المرض الملعون
بعدا له من داء .. مستصعب الشفاء
وقد رووا أن السلف قدماً أسروا للخلف
أن الوباء يقرب من كل قوم أذنبوا
لكنهم إن أعرضوا عنه يزول المرض
فلنعترف بما بدر منا وما عنا استتر
ثم نضحي المفسدا ومن على الخلق اعتدى

النمر: هذا هو الرأي الصواب يعيش مولانا الأسد

الثعلب: كل سيبدي رأيه ليرد عن أهل البلد

الأسد:

فإليكم يا قوم رأيي إنه الرأي الصريح
كم من قتيل قد تركت على الفلاة ومن جريح
تركت خلفهم نساء عند أيتام تصيح
هل تحسبوني مذنباً؟

الثعلب:

بل أنت أهل للمديح
اقتل جميع الناس يا ملك الوحوش لنستريح

النمر:

أما أنا فلقد نشرت على جميع الأرض خوفاً
أمضي إذا نزل الظلام فأخطف الأطفال خطفا
ولكم أتيت مظالماً لا أستطيع لهن وصفاً
هل تحسبوني مذنباً ؟؟

الثعلب: لا والذي خلق الأناما

الدب:

إني أغير على المزارع آكلاً أثمارها
وإذا مررت بقرية خنقت يداي صغارها

وأفرُّ إن بدت السيوف وأتقي أخطارها
هل ذاك فيّ مذمة ؟
النمر: حاشاك أن تختارها
الثعلب:
شر المنازل للفتى ما ليس ينفع أو يضر
إن الشجاع إذا رأى خطراً يحيط به يفر
ملتفتاً إلى الحمار
والآن مالك يا حمار لزمت صمتك مستريحاً
ذي سكتة الجاني يخاف إذا تكلم أن يبوحا
الذئب: ماذا جنيت ؟
الدب: ماذا ارتكبت ؟
الحمار: أنا ما جنيت ولست أذكر أن لي عملاً قبيحاً
الذئب: قل لي متى أصبحت يا أدنى الورى فطناً فصيحاً
الأسد: دعه يقول لعل في أقواله رأياً فصيحا
الحمار:
قد كنت يوماً جائعا والليل يوشك أن يلوحا
والأرض تبعث حرّها ويكاد جسمي أن يسوحا
فمررت قرب الدير أشكو في الفؤاد له جروحا
وتكاد رجلي أن تزل وكاد جفني أن ينوحا
فوجدت عشباً ذابلاً في بعض ساحته طريحا
وتمثل الشيطان يغريني ويبدو لي نصيحا
الثعلب: أأكلت منه؟
الحمار: نعم أكلت
النمر: قد اعترفت
الثعلب: كن الذبيحا
الثعلب:
إني سأرجع للشريعة كي أرى النص الصريحا
من مس مال الوقف في قانوننا دمه أبيحا

الأسد:
هذا الذي جلب الوباء بأكله مال الصوامع واستحل دماءنا
فخذوا احرقوه واجعلوا من جسمه لله قربانا يكون شفاءنا
النمر: هيا
الأسد اسحبوه
الثعلب: اخرج بنا
النمر: لا عاش شخص لا يريد هناءنا
الثعلب: إن الفتى إن كان ذا بطش مساوئه شريفة
لكن إذا كان الضعيف ... فإن حجته ضعيفة

التقويم:

كتابة نشيد من أجل حماية الحياة الفطرية والتوازن الحيوي.

الذكاء المكاني/ الاستعارة أو المجاز

يقول الثعلب في النشيد السابق:
إن الفتى إن كان ذا بطش.
مساوئه شريفة لكن إذا كان الضعيف فإن حجته ضعيفة.
هل هنالك معنى مجازي لهذه الأبيات ولمجمل القصة، سواء في الظروف التي كانت سائدة أثناء كتابة هذا النشيد أو الظروف الحالية التي تمر بها أمتنا؟

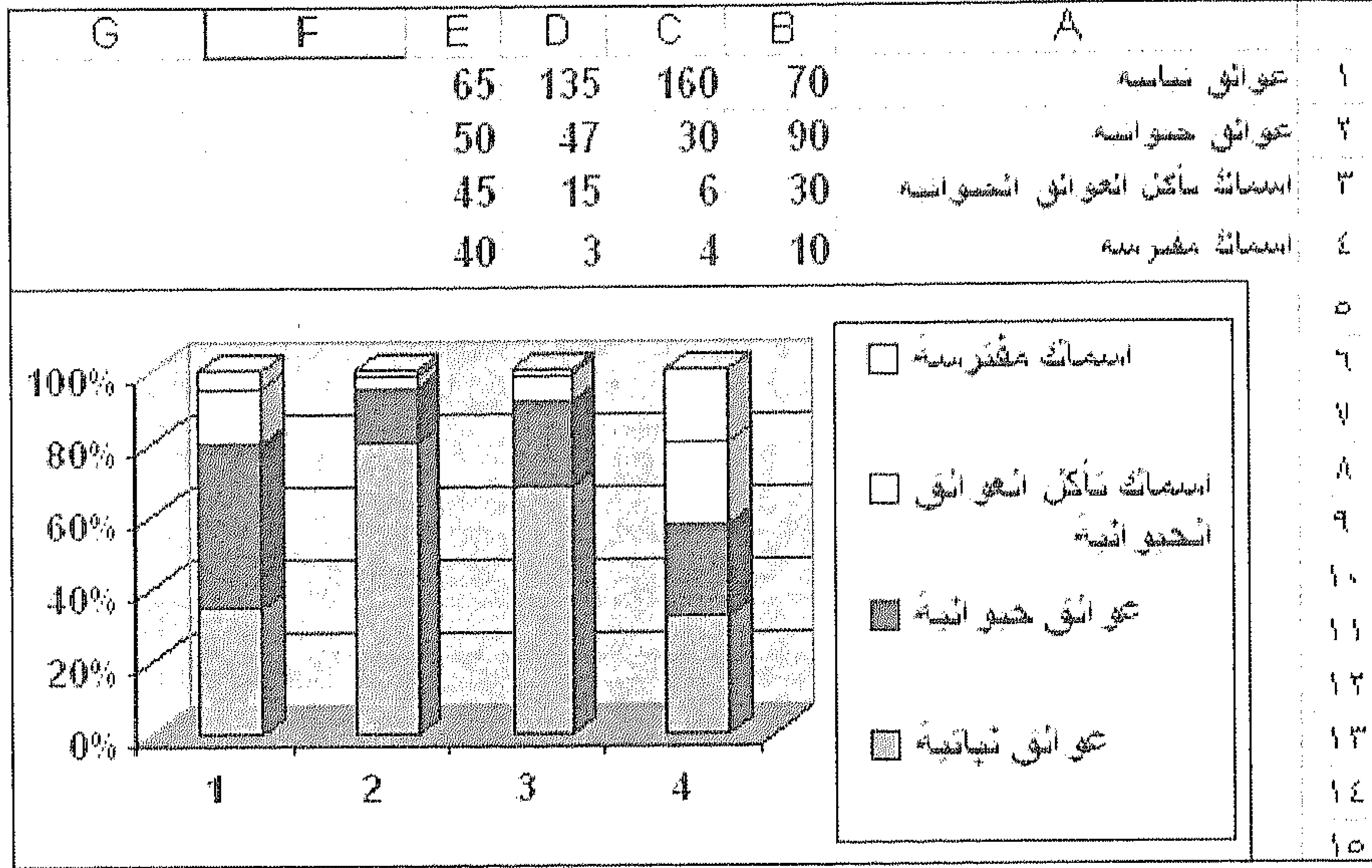
الذكاء السمعي:

يمكن تشغيل مصدر صوتي يتضمن صوت حيوانات مفترسة بصوت منخفض لا يؤثر على مسار الدرس.

تقويم:

1- في دراسة لتقدير كتلة الكائنات الحية التي تعيش في بحيرة صغيرة خلال فترات زمنية مختلفة تم الحصول على القيم التالية المدرجة في الجدول، حيث كانت الكتلة بوحدة كيلو غرام.

ما هو رقم الرسم البياني الذي يتضمن أفضل توزيع لكتل الكائنات الحية لضمان التوازن في البحيرة، علما بأن العوالق النباتية هي كائنات منتجة للغذاء، ثم تتغذى عليها العوالق الحيوانية والتي بدورها تشكل غذاء للأسماك الصغيرة وهكذا؟



	A	B	C	D	E
١	عوائق نباتيه	70	160	135	65
٢	عوائق حيوانيه	90	30	47	50
٣	اسماك تأكل العوائق الحيوانيه	30	6	15	45
٤	اسماك مفترسه	10	4	3	40

2- في إحدى المناطق التي يعتمد سكانها على صيد الأسماك في الأنهار والبحيرات قام السكان بقتل حيوان القندس الذي يأكل الأسماك لأنه ينافسهم في مصدر غذائهم كما يعتقدون، وبعد قتل هذه الحيوانات انتشرت الأمراض بين الأسماك.ما دور القندس في منع انتشار الأمراض بين الأسماك؟

3- الإنسان يؤثر سلبا على الشبكات الغذائية والتوازن في الطبيعة بطرق مختلفة ،اذكر خمسة من هذه الطرق؟

4- أمثلة: الصيد الجائر، إدخال نباتات أو حيوانات غريبة عن المنطقة وليس لها أعداء طبيعيين.

5- في مسرحية شريعة الغاب بماذا يختلف الحمار عن باقي الحيوانات التي وردت في المسرحية حتى جعلهم يقتلونه بدون ذنب؟

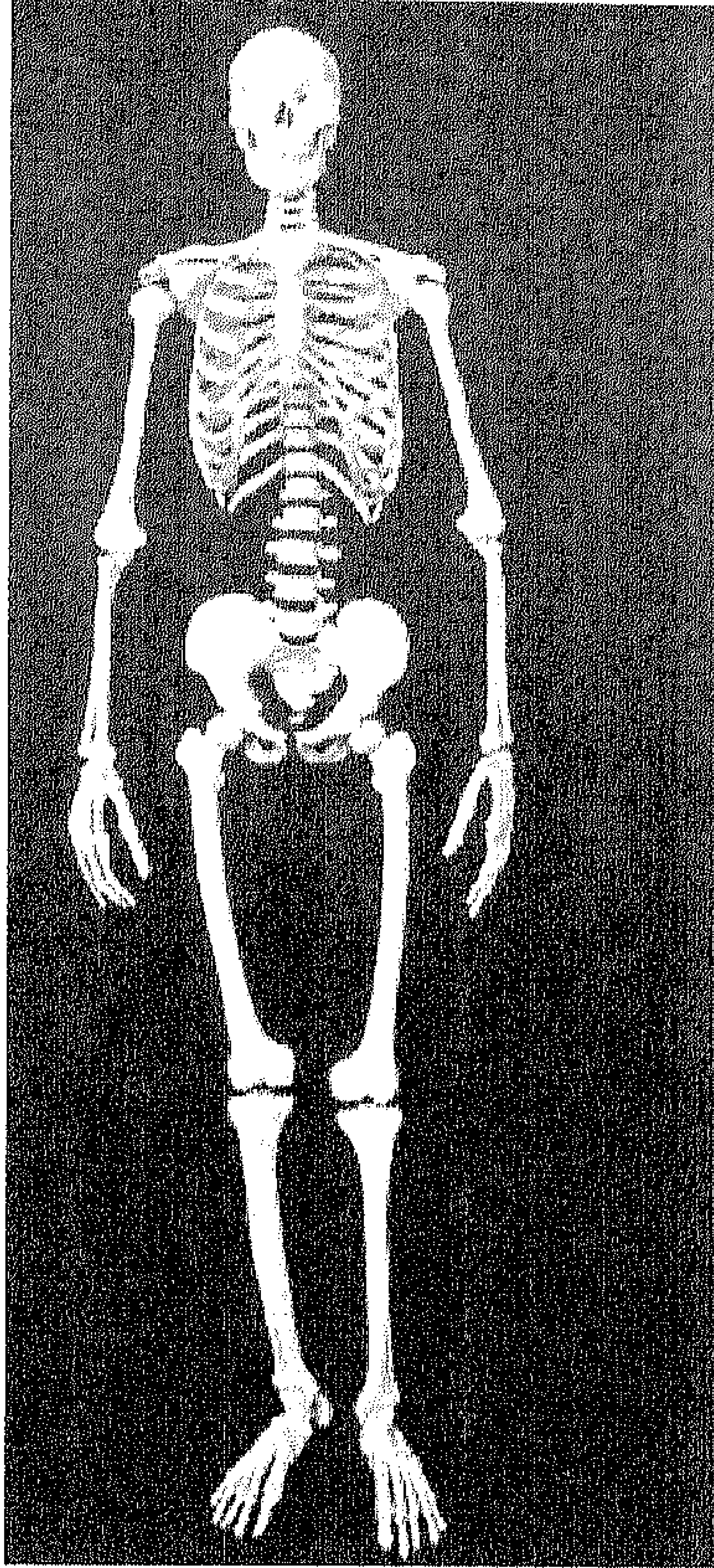
6- هل تظن أن صابرا ما زال حزينا على الغزال ؟ لماذا؟

الجهاز الهيكلي للإنسان

التفكير الرياضي/ موجهات الكشف

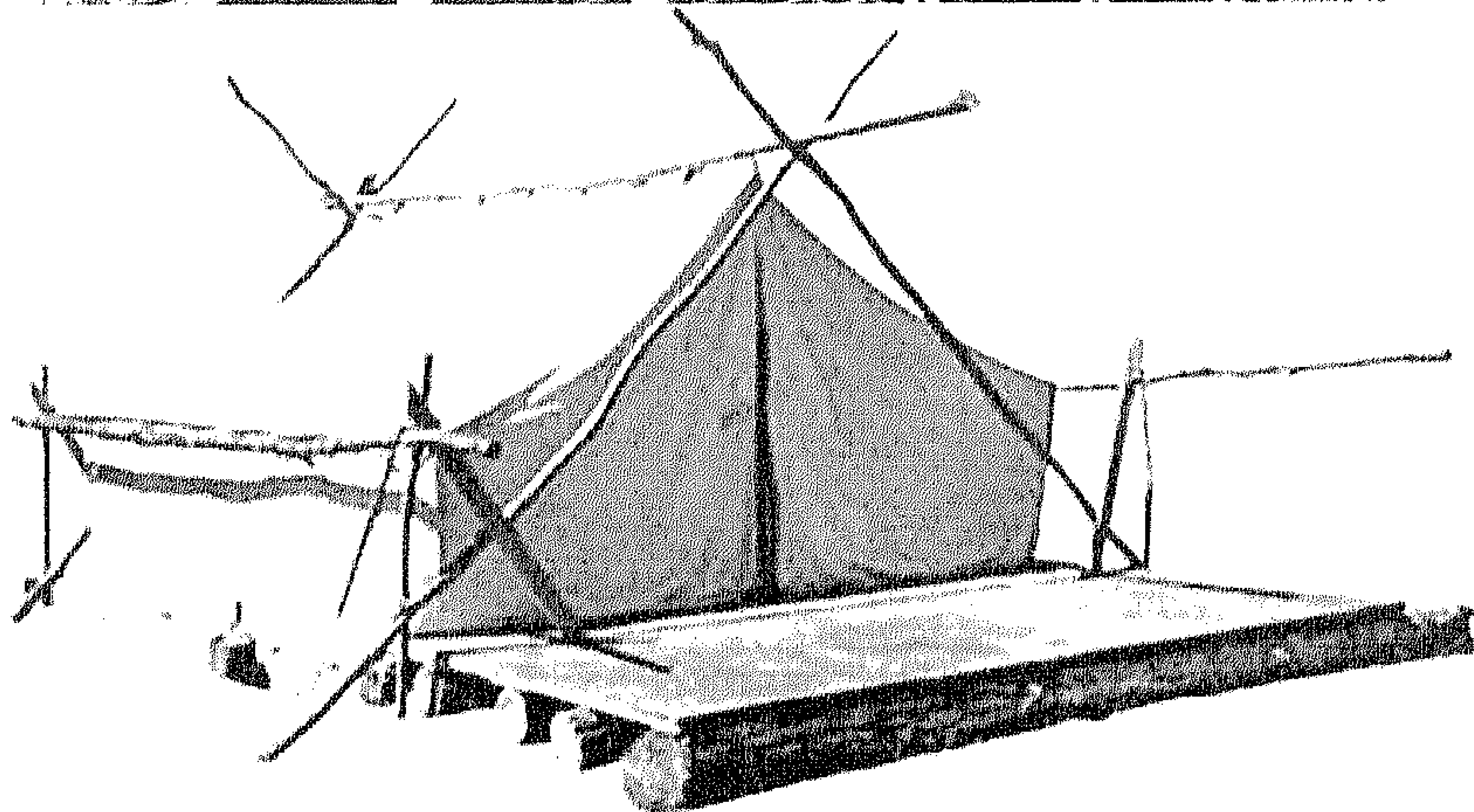
البناء الصلب الذي يحمل جسمك

1- الهيكل العظمي هو الجزء الصلب من جسمنا والذي يحمل باقي أجزاء الجسم...



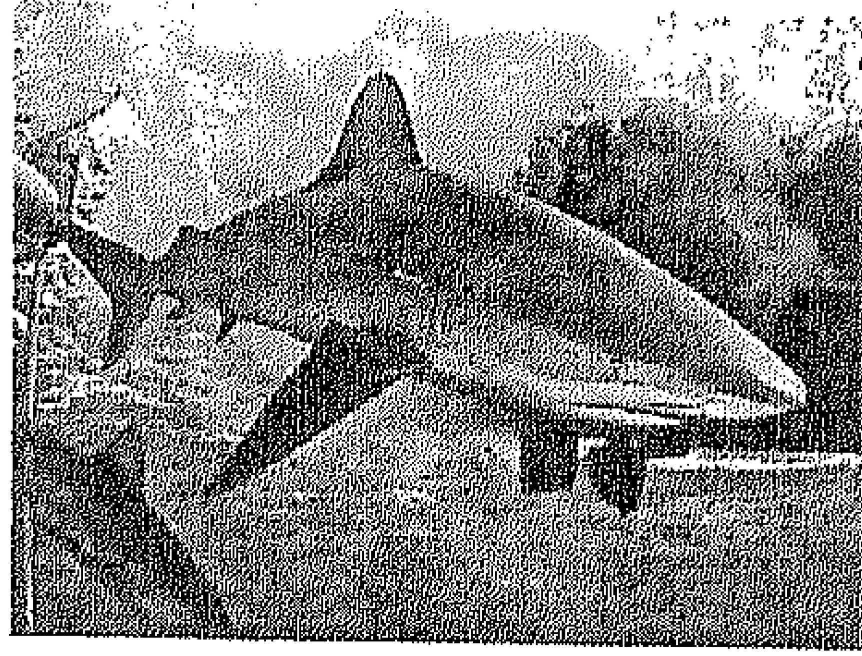
2- كل جسم يحتاج لشيء صلب ليحمله، كالأبنية والخيام مثلا.



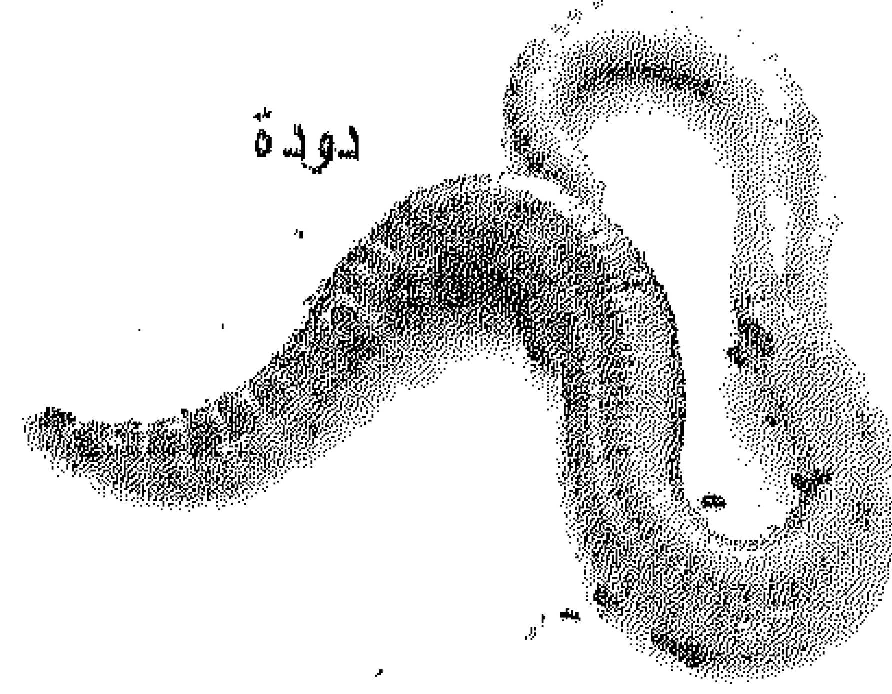


3- هل يوجد عظام في أجسام جميع الحيوانات؟

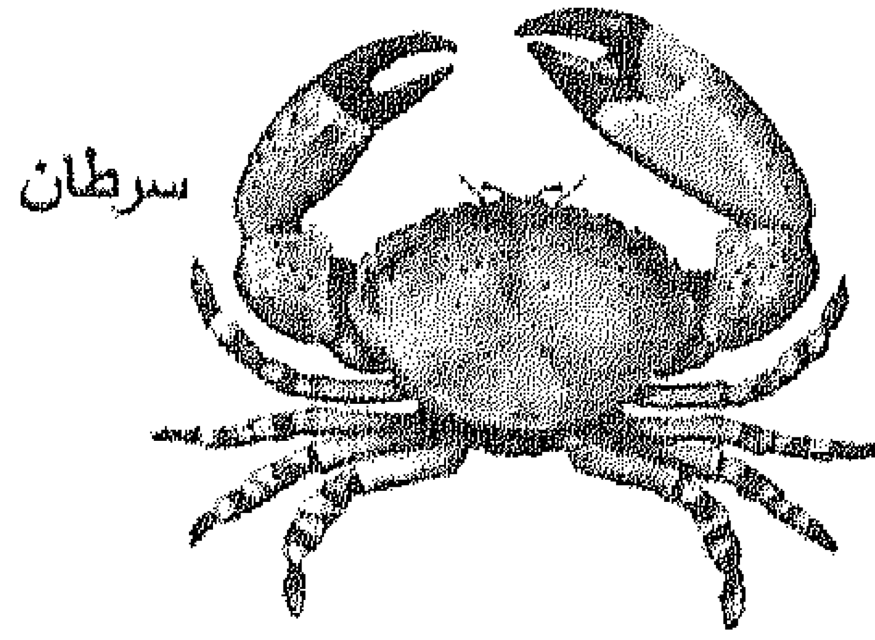
لا فهنالك حيوانات لا يوجد عندها عظام مثل الديدان، وبعضها لديه غلاف خارجي مثل الحشرات والسرطان، وبعضها يوجد في جسمه غضاريف بدل العظام مثل أسماك القرش.



سمكة قرش



دودة



سرطان

4- هل عظامنا حية أم ميتة؟

عظامنا حية مثل باقي أعضاء أجسامنا، فهي تأخذ الغذاء من خلال الدم، وتنمو، صحيح أنها تقوم بذلك أبطأ من باقي أعضاء الجسم ولكنها أعضاء حية تقوم بكل ما تفعله الأعضاء الحية، وتتكون العظام من المكونات التالية:

1- 30٪ مكونات حية مثل الخلايا، والأوعية الدموية.

2- 45٪ رواسب معدنية تتكون معظمها من فوسفات الكالسيوم، حيث تكون طبقات من البلورات على سطح العظام فتمنحها الصلابة التي تتميز بها.

3- 25٪ماء



صورة تحت المجهر لنسيج عظمي

العظام تركيب مذهل بقوته إذا قارناه بكتلته، فالعظم يتحمل ثقل1,700 كيلوغرام لكل سنتمتر مربع، والشخص العادي يؤثر على عظام رجليه بقوة تعادل وزن 850 كيلوغرام على كل سنتمتر مربع في كل خطوة.

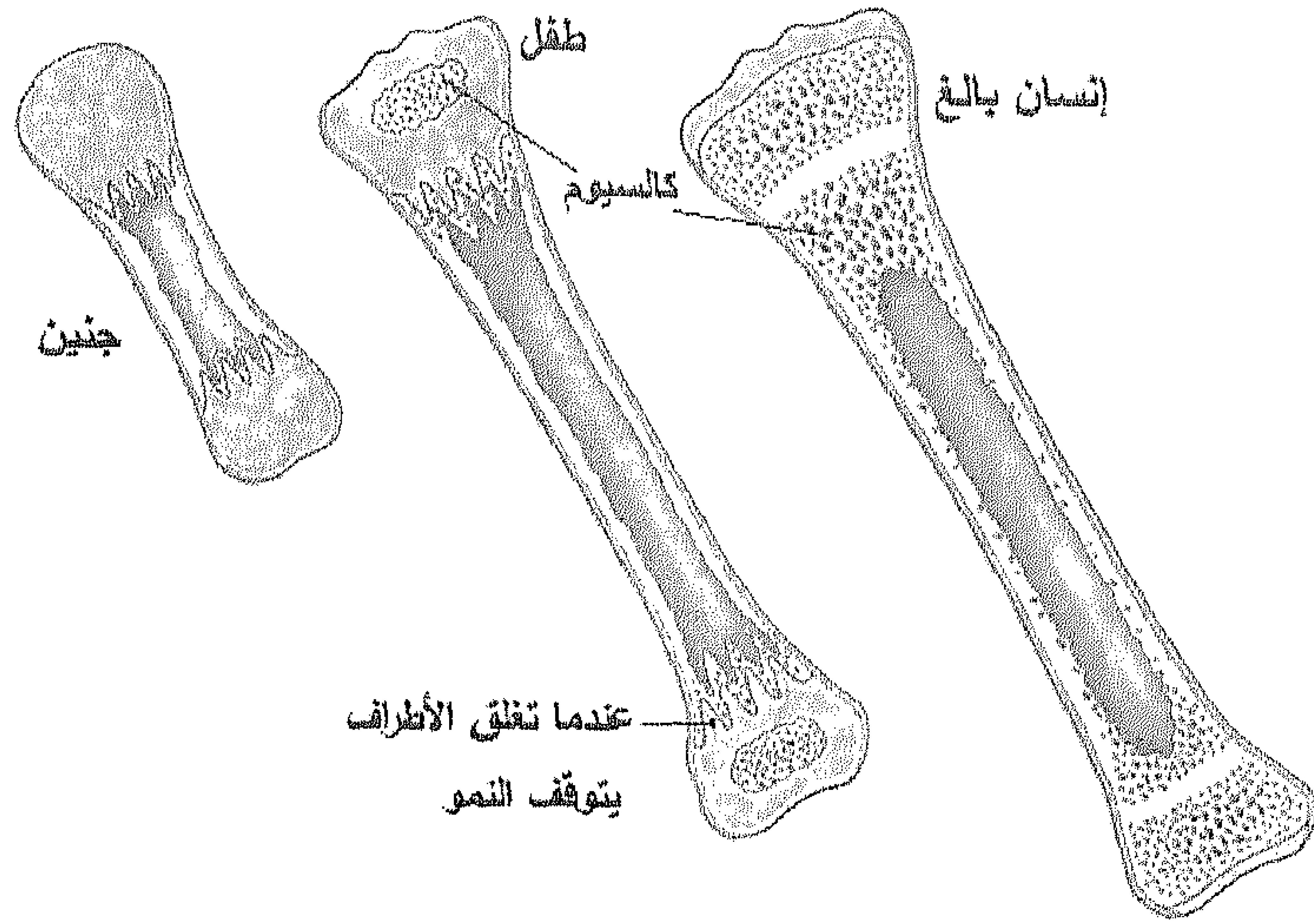
معظم العظام وخاصة العظام التي تحمل ثقل الجسم شكلها أسطواني وهو من أقوى الأشكال، وأطراف العظام اسفنجية لتحمل الصدمات.

4- ما وجه الشبه بين عظام الطفل وعظام الإنسان البالغ؟

في طفولة الإنسان تكون بعض أجزاء العظام غضروفية (مثل الأذن أو مقدمة الأنف)، ومع تقدم السن يبدأ الكالسيوم بالترسب وتتصلب العظام، وتغلق أطراف العظام ما بين سن 18-25 عاما،حيث يتوقف نمو الإنسان.

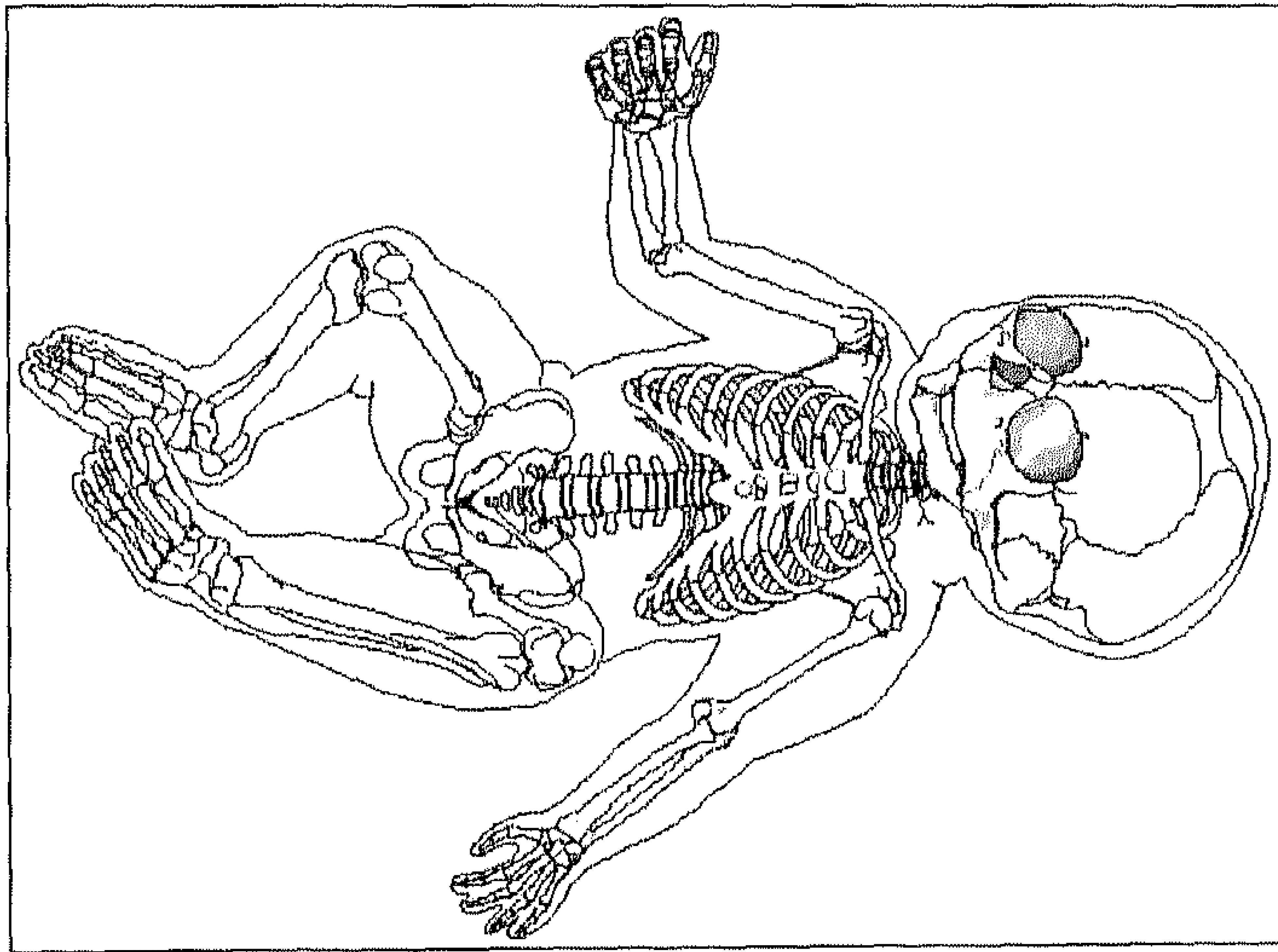
مثال توضيحي:

ينمو الأشخاص الذين يعانون من قصر القامة يمكن أن يعالجوا بهرمون النمو ولكن عندما تغلق العظام لا تبقى هنالك أي إمكانية للنمو.



عندما يولد الإنسان يكون في جسمه 300 عظمة، ولكن بعض العظام تندمج مع النمو ويصبح عدد العظام عند البلوغ 206.

نصف عدد عظامك في يديك وقدميك.



التفكير الرياضي/ التصنيف والتبويب

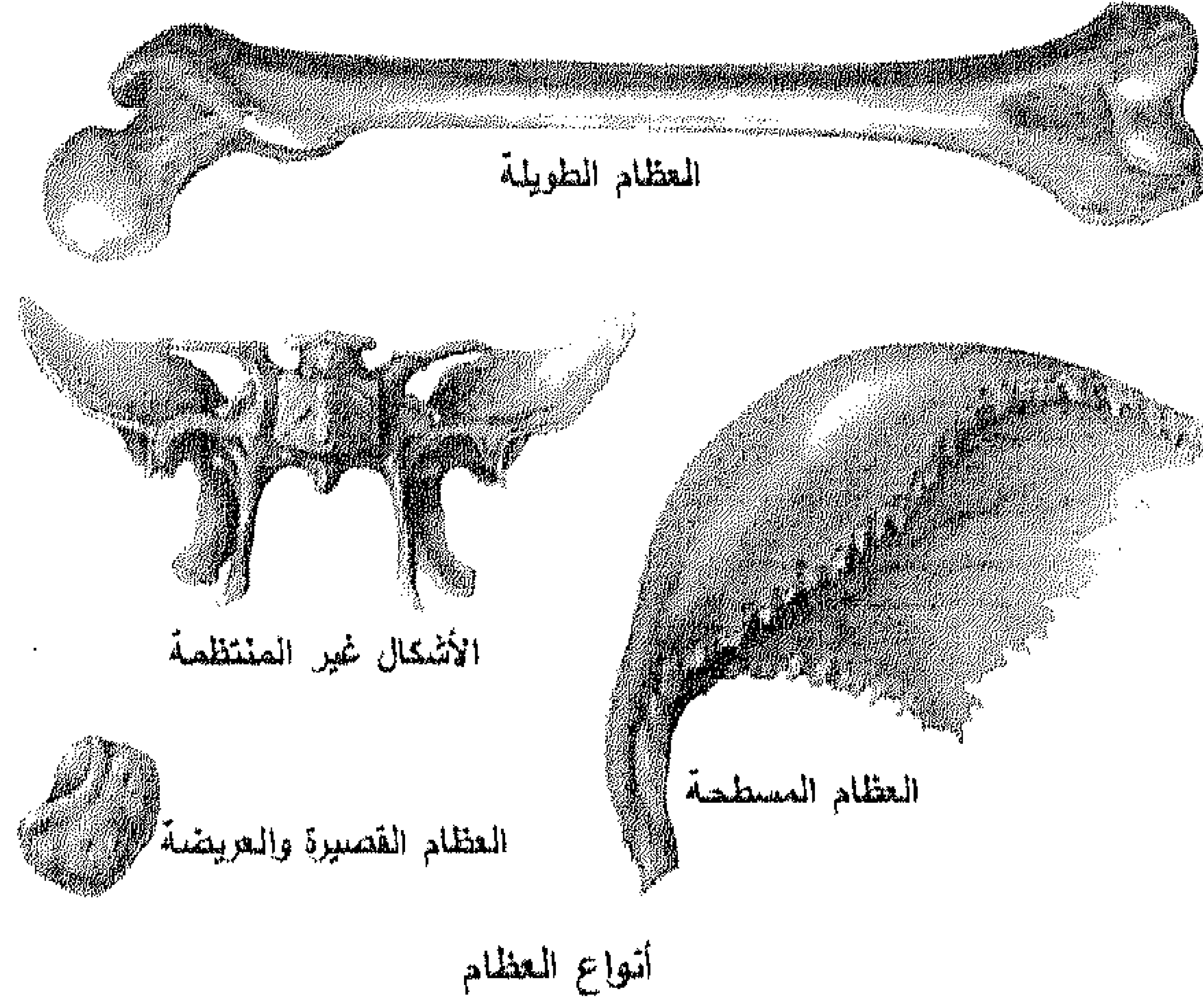
أصناف العظام:

1- العظام الطويلة منحنية قليلة لتحمل وزن أكثر ولها أطراف منتفخة، هذه العظام موجودة في الرجلين، الذراعين، الأصابع.

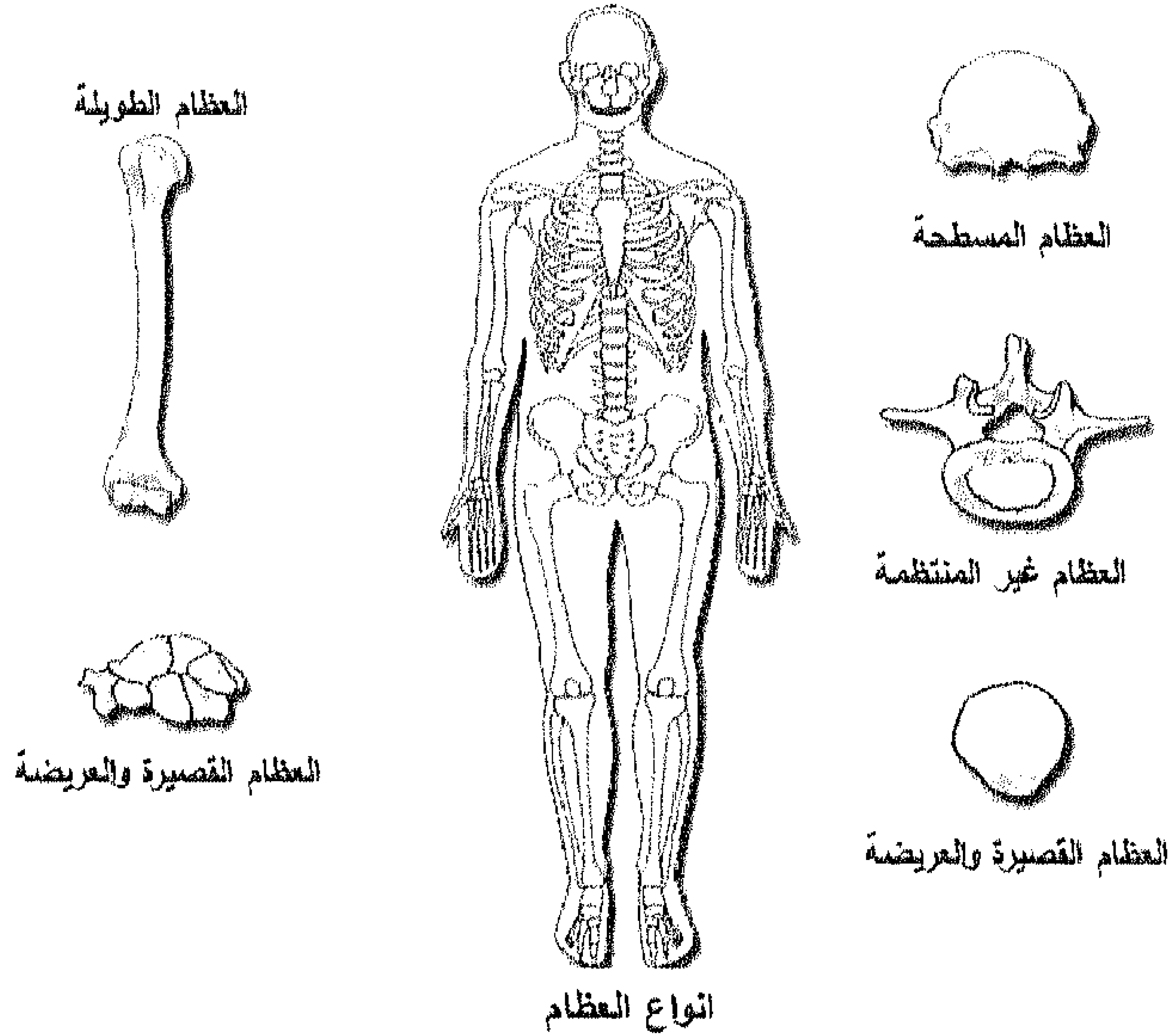
2- العظام القصيرة والعريضة،المكتنزة موجودة في القدم والمعصم.

3- العظام المسطحة التي تشبه اللوح موجودة في الأضلاع والكتفين.

4- العظام غير المنتظمة تجدها في الفقرات التي تكون العمود الفقري، وفي الأذن الوسطى.



أنواع العظام



انواع العظام

أنواع وصلات العظام:

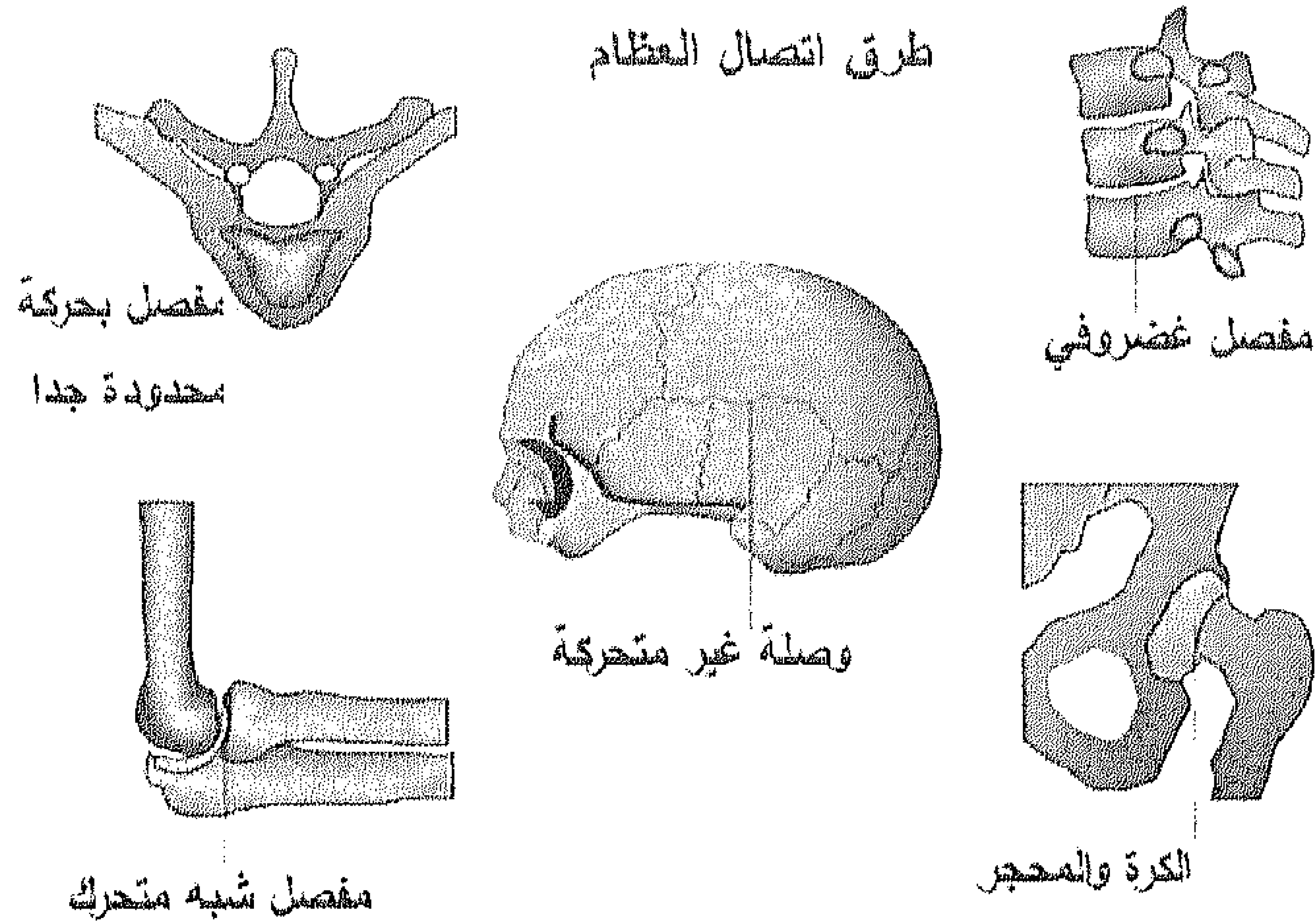
1- العظام تتصل ببعض بعدة طرق ،فبعضها متصلة ببعض اتصال ثابت وغير متحرك مثل عظام الجمجمة.

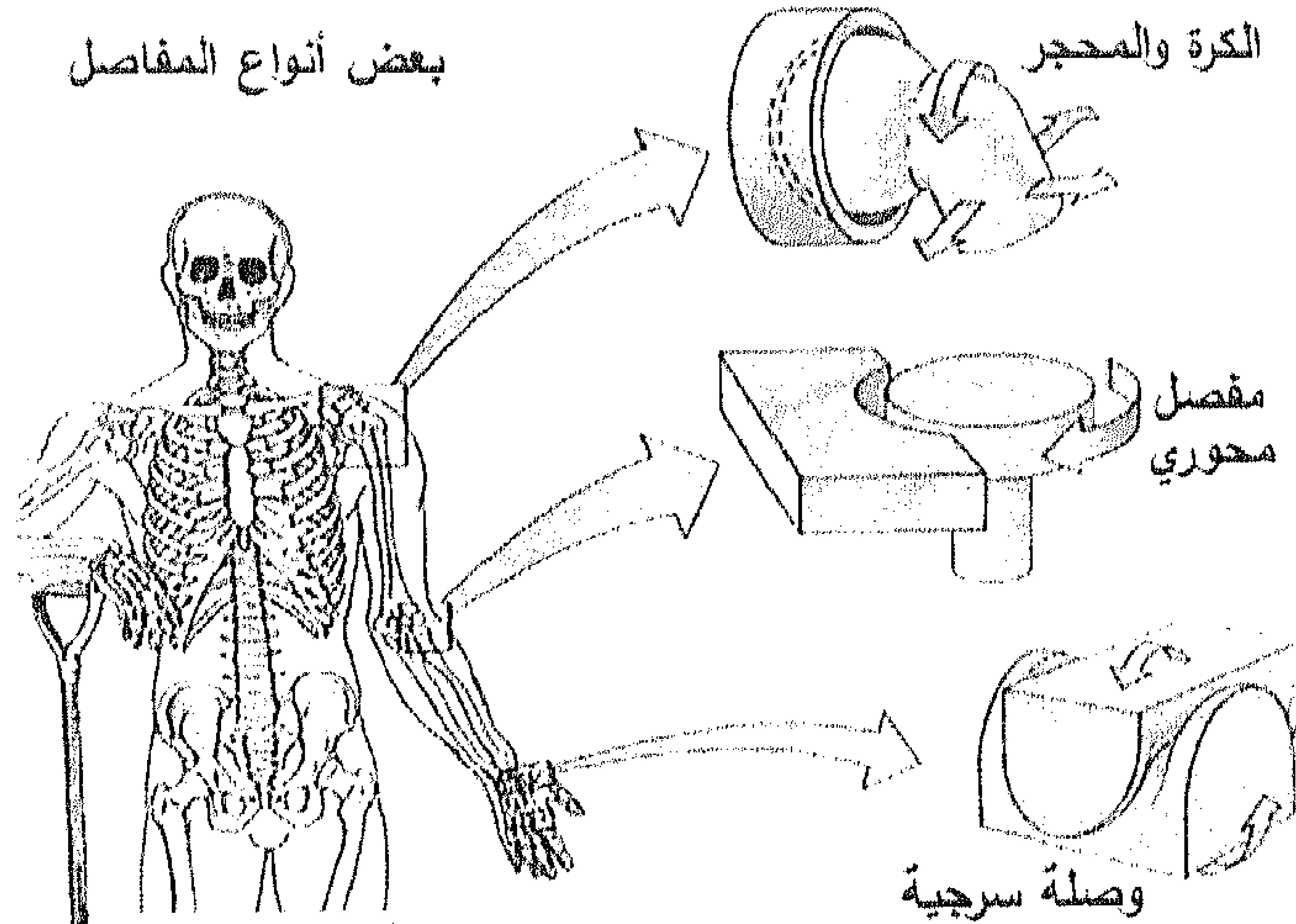
2- عظام أخرى تتصل ببعض بنسيج غضروفي مثل الفقرات.

3- بعض المفاصل تسمح بحركة محدودة جدا في الفقرات.

4- يوجد بعض المفاصل تتيح الحركة باتجاه واحد مثل مفصل الكوع.

5- بعض المفاصل مثل مفصل الورك تتيح حركة مرنة.





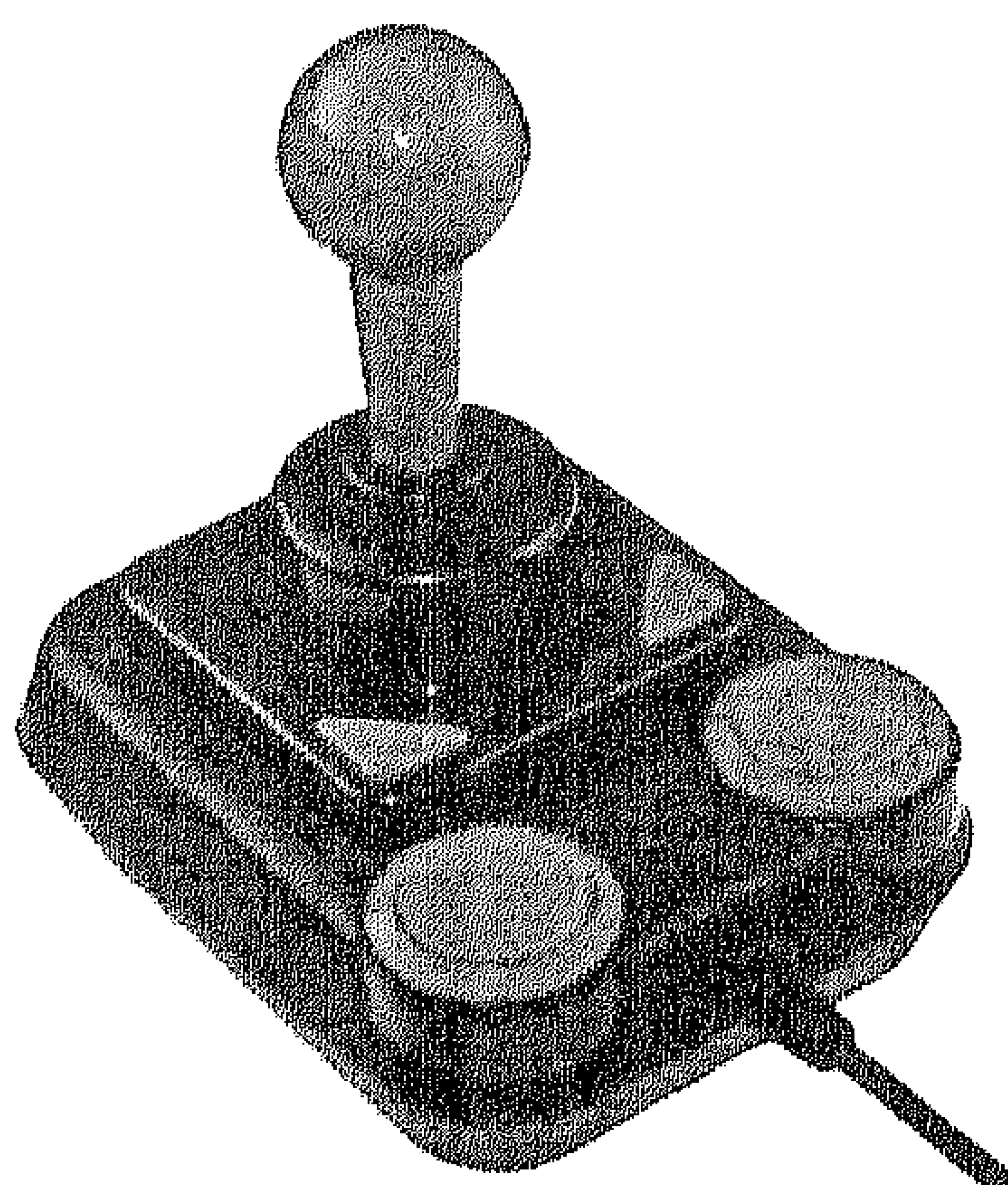
الذكاء الجسمي الحركي/ المفاهيم الحركية

مقارنة بين مفاصل الإنسان والأجهزة الميكانيكية:

شاهد الفيلم على هذا الرابط:

http://www.youtube.com/watch?v=sjYTyU0Ybpk&feature=related

إذا تفحصت إي جهاز ميكانيكي تجد به أنواع متعددة بين المفاصل بين قطع هذا الجهاز، ومن الأمثلة:

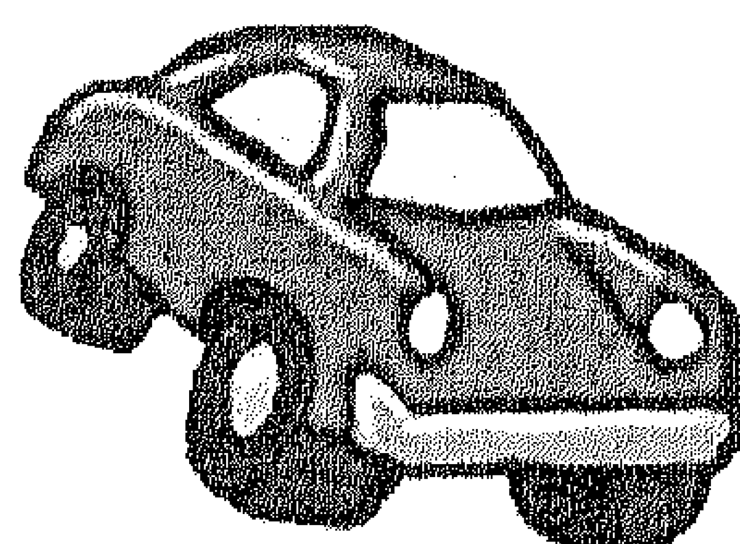


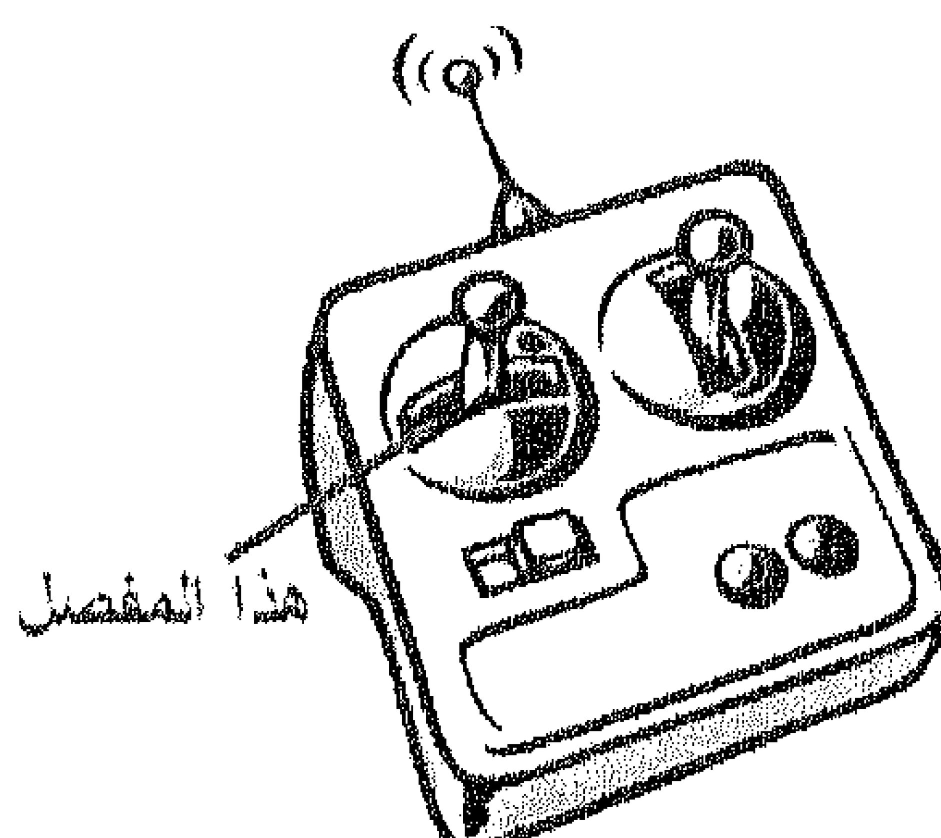
1- ذراع التحكم ((JOY STICKالذي يستخدم في ألعاب الفيديو، مكون من ذراع متصل مع كرة داخل وعاء مفرغ بشكل الكرة، وكذلك مرآة السيارة الجانبية.

2- السيارة التي يتم التحكم بها بجهاز التحكم عن بعد بها ذراعين أحدهما لتوجيه السيارة أمام خلف والأخرى يمين يسار، هذا الذراع يتحرك على خط مستقيم.

تفحص أجهزة أخرى مثل الدراجة الهوائية ،سيارة ،... ولاحظ المفاصل فيها.

الإنسان به مفاصل مثل كل هذه الأنواع وأكثر تفحص جسمك وخاصة يديك ورجليك، واكتب قائمة بالمفاصل الموجودة، وصنفها حسب نوعها،واذكر بعض نماذج لها في الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا مثل الدراجة والسيارة والألعاب....

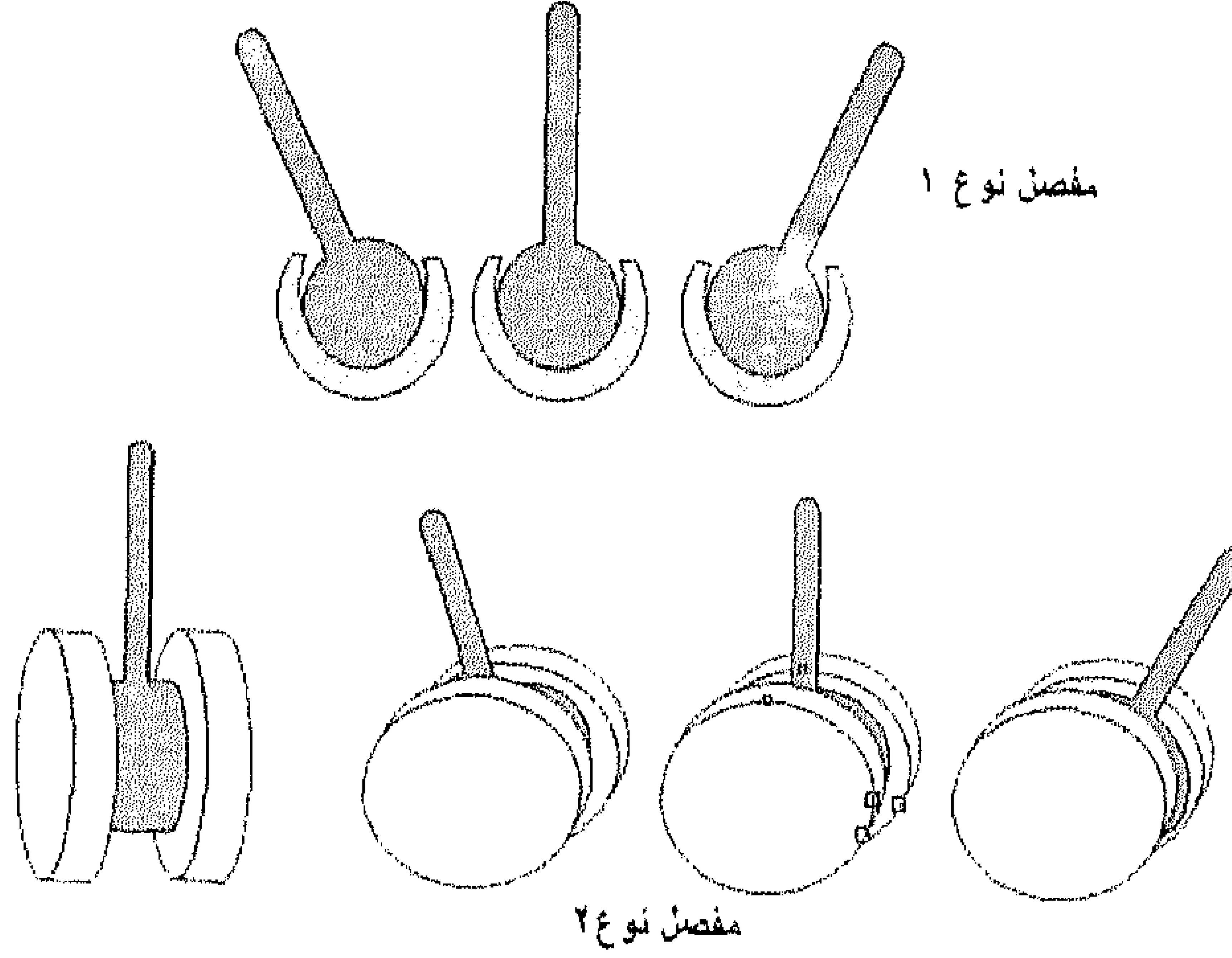




من هذه المفاصل:

1- مفصل الكرة والمحجر.

2- المفصل الذي يتحرك على خط مستقيم.



تركيب العظم:

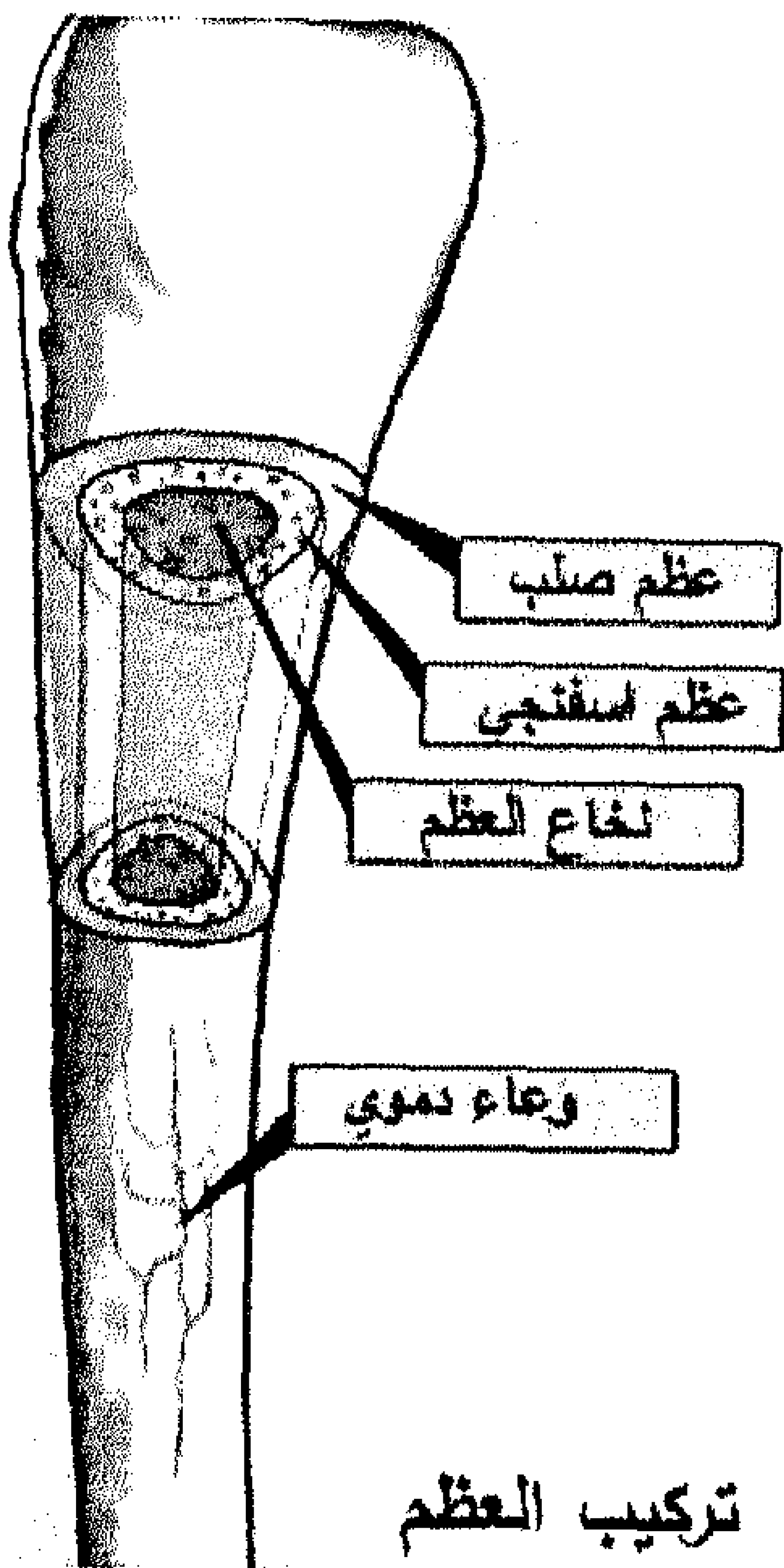
يتكون العظم من عدة مكونات هي:

1- العظم الصلب وهو الذي يغطي العظم من الخارج.

2- العظم ألإسفنجي وهو العظم الداخلي.

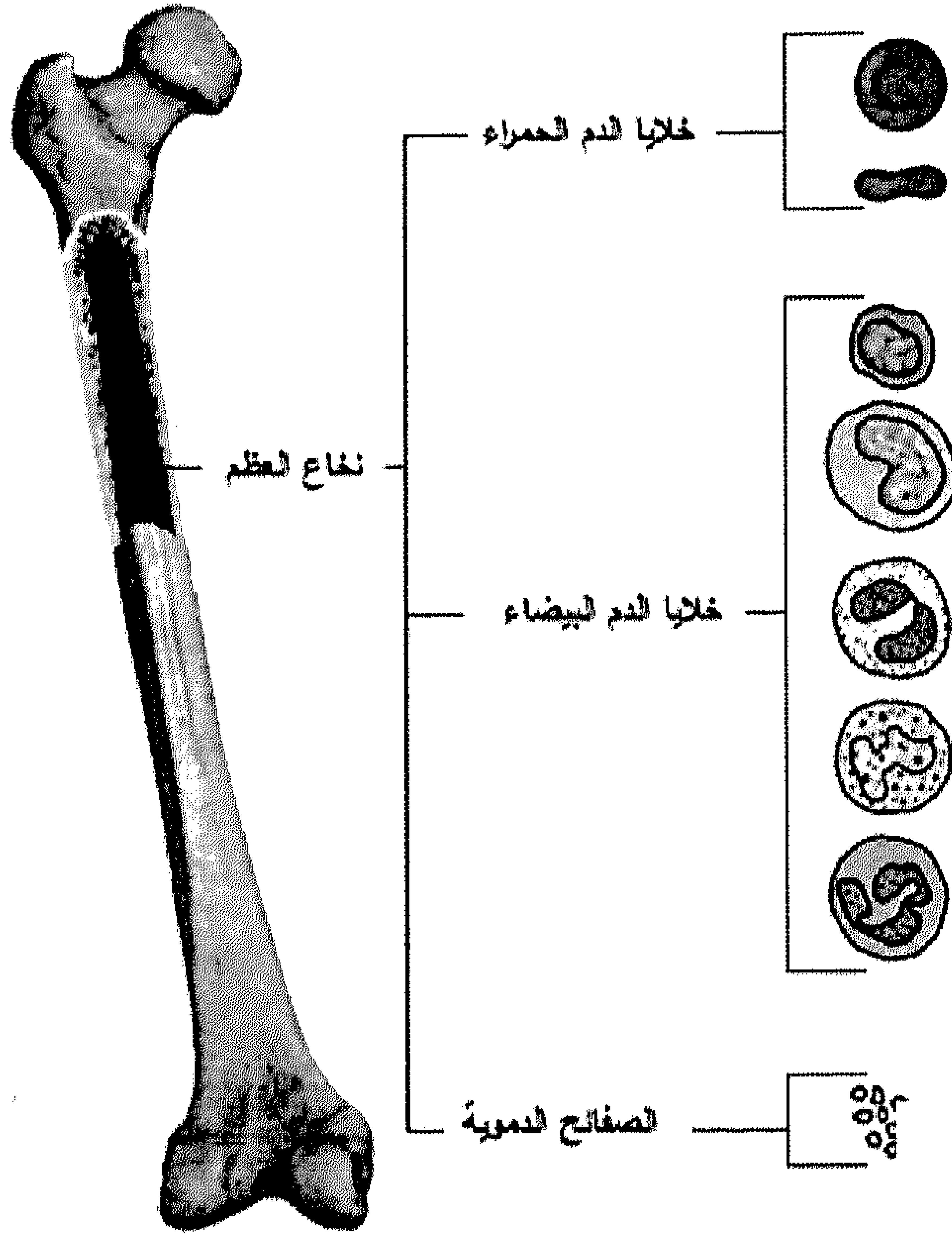
3- نخاع العظم وهو الموجود في مركز العظم.

4- أوعية دموية تزود العظم بالغذاء والأكسجين.



تركيب العظم

من وظائف بعض العظام وبالتحديد لنخاع العظم (أو نقّي العظم) تصنيع خلايا الدم بجميع أنواعها حيث يتم تصنيع هذه الخلايا في: عظام الصدر، والحوض، والأضلاع، الفقرات الشوكية، والعظام الطويلة للساقين الفخذ.



خلايا الدم التي تنتج في نخاع العظام

الذكاء الداخلي: تأمل لدقيقة؟

هل يمكن أن تثني أو تعقد عظمة؟



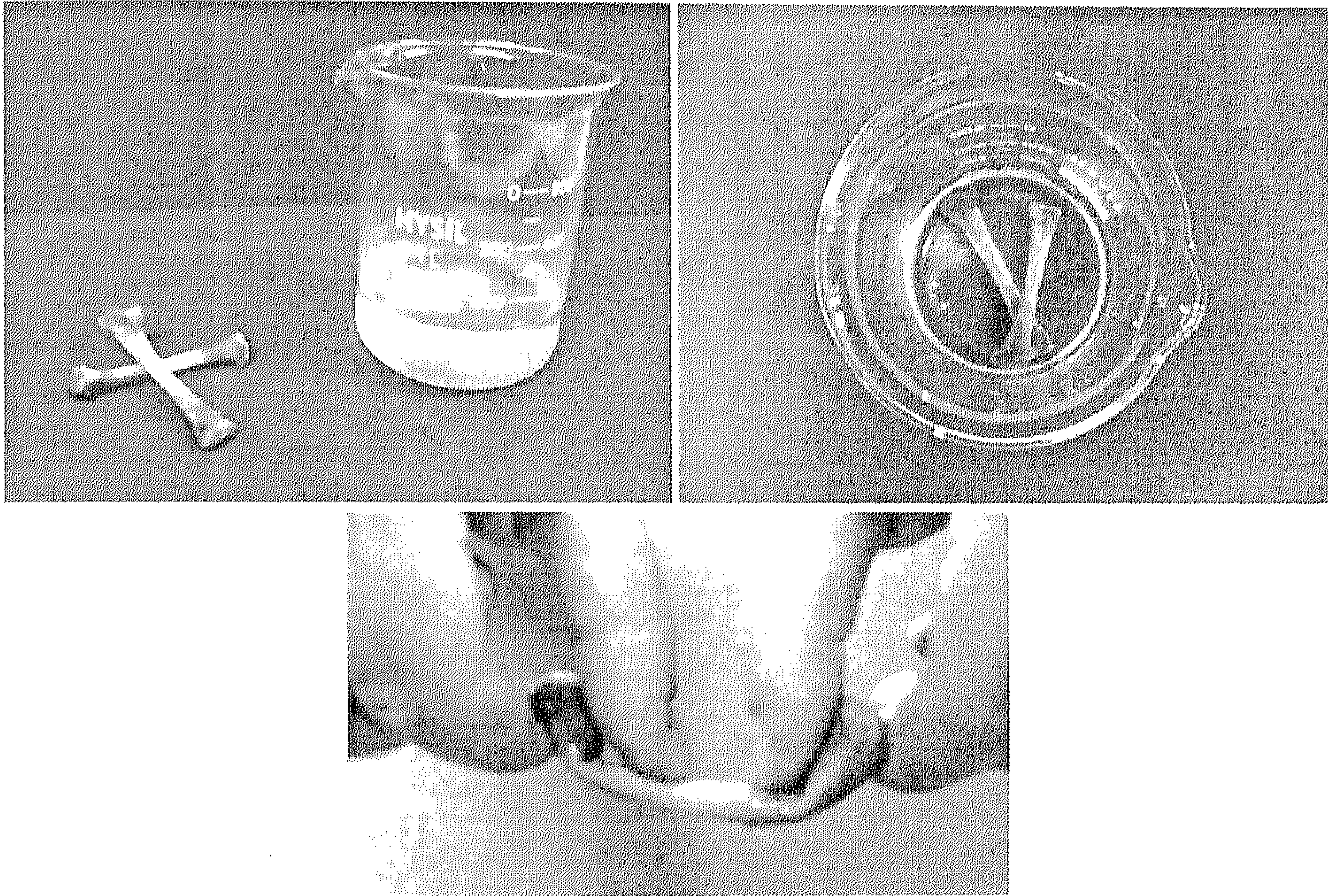
طريقة مقترحة:

استخدم عظام دجاج وضعها في كأس زجاجي أو بلاستيكي واسكب عليها كمية من الخل كافية لتغطيتها تماما.

اتركها في مكان آمن لمدة أسبوع.

أخرجها وأغسلها من الخل ثم قم بثنيها.

يمكن استبدال الخل بحمض الهيدروكلوريك(HCl) تركيز 6٪ وفي هذه الحالة لا تحتاج هذه التجربة لأسبوع بل اتركها ليلة واحدة وفي الصباح تكون جاهزة للثني.

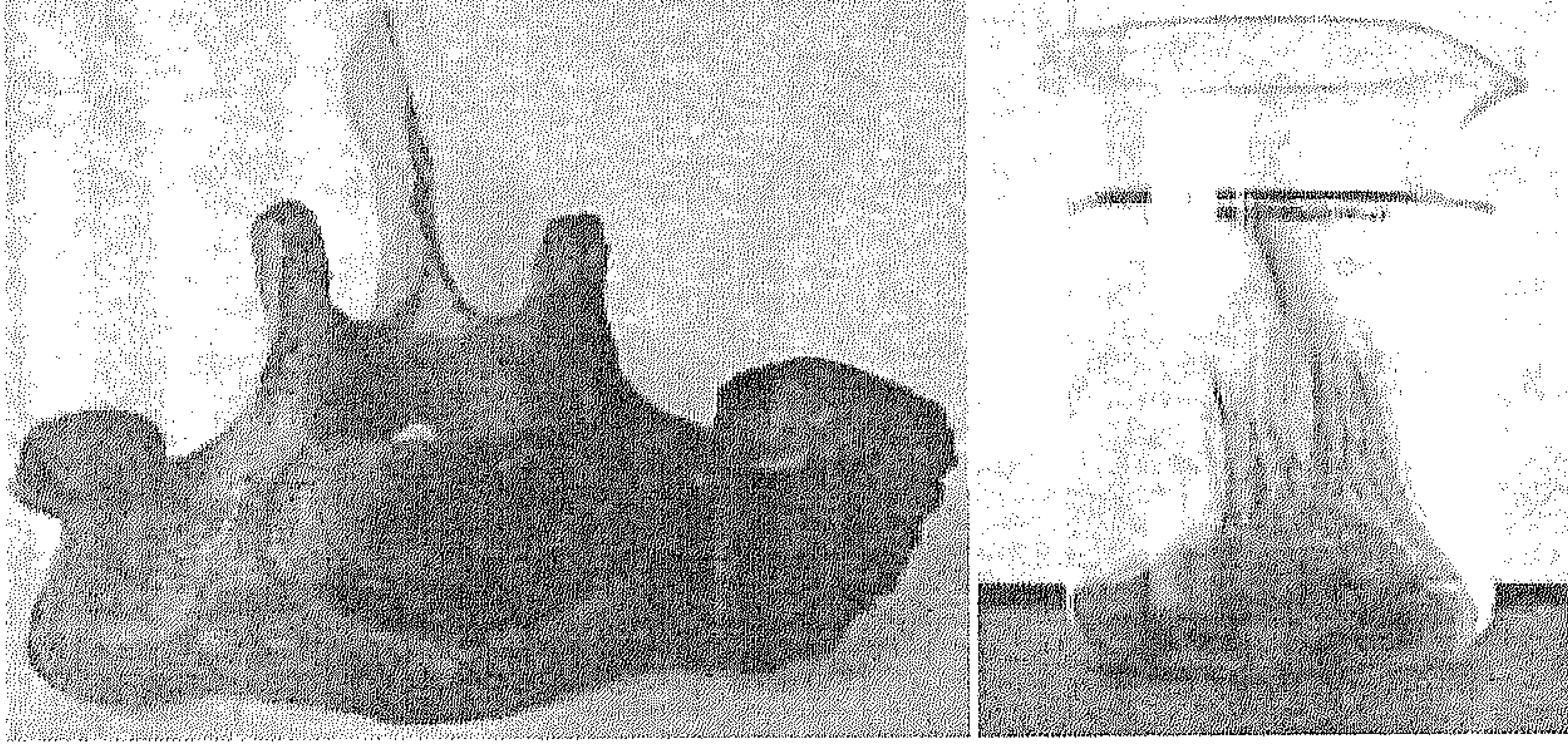


الذكاء المنطقي الرياضي/ التفكير العلمي:

نحتاج أحيانا في المختبر لعينات لعظام تبدو قديمة جدا ،وقد لا تتوفر لنا هذه العظام، هذه المشكلة واجهها بعض الذين اقنعوا بنظرية داروين وحاولوا تزييف الواقع ،فأحضروا عظام لبشر وقرود وجمعوها مع بعض لتكوين جمجمة مكونة عظام إنسان وعظام قرد،ثم بحثوا في كيفية تعتيقها لتبدو وكأن عمرها آلاف السنين، ابحث عن طريقة لتعتيق العظام؟

تعتيق العظام

يمكن باستخدام بعض المواد الكيميائية جعل عظام الحيوانات تبدو كأنها قديمة جدا وكأنها أحافير، ومن هذه المواد بيرمنجنات البوتاسيوم، حيث يحضر محلول البيرمنجنات مع الماء وتغمر فيه هذه العظام لفترة من الزمن.



الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

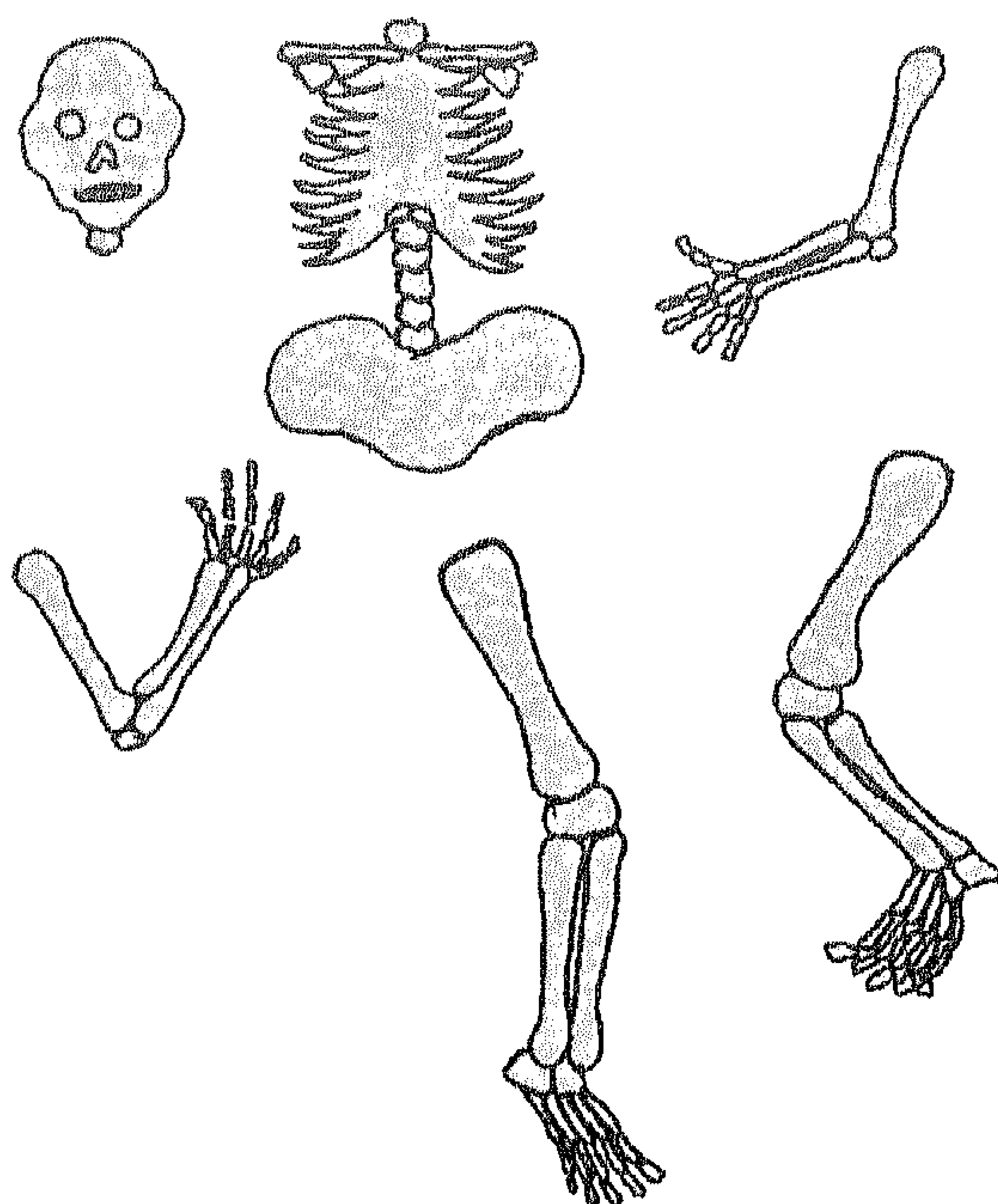
شاهد الفيلم واستمع للحديث والشرح:

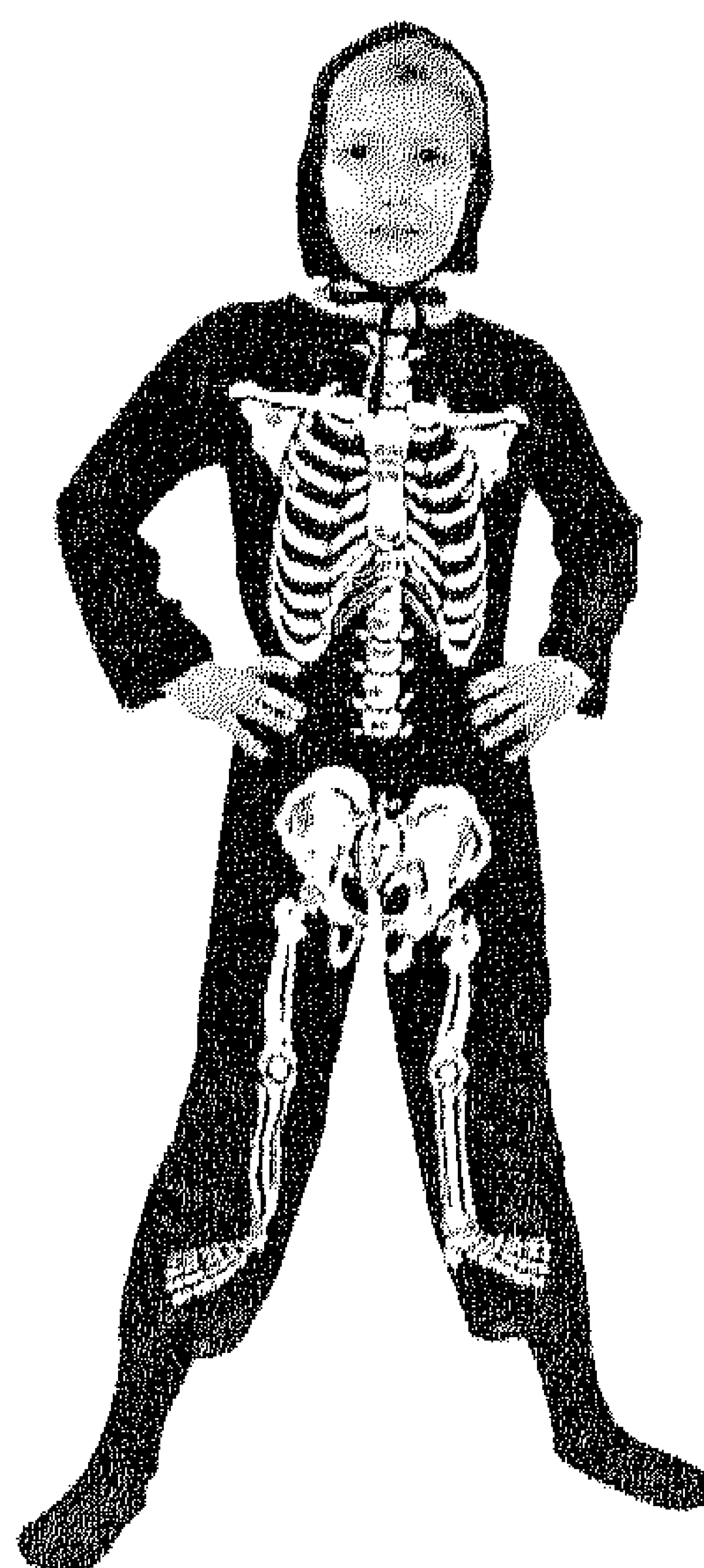
http://www.youtube.com/watch?v=exKdWxsgL0I

ورد عن النبي صلى الله عليه وسلم أنه قال: "يُصْبِحُ عَلَىَ كُلّ سُلاَمَىَ مِنْ أَحِدِكُمْ صَدَقَةٌ. فَكُلّ تَسْبِيحَةٍ صَدَقَةٌ. وَكُلّ تَحْمِيدَةٍ صَدَقَةٌ. وَكُلّ تَهْلِيلَةٍ صَدَقَةٌ. وَكُلّ تَكْبِيرَةٍ صَدَقَةٌ. وَأَمْرٌ بِالْمَعْرُوفِ صَدَقَةٌ. وَنَهْيٌ عَنِ الْمُنْكَرِ صَدَقَةٌ. وَيُجْزِئُ، مِنْ ذَلِكَ، رَكْعَتَانِ يَرْكَعُهُمَا مِنَ الضّحَىَ". رواه مسلم وأحمد عن أبي ذر.

الذكاء الاجتماعي/ تماثيل الناس

1- قص قطع من الورق المقوى أو الفلين بأطوال مناسبة حسب معدل طول طلاب الصف.
2- قص هذه القطع.
3- أختر طالبا بطول مناسب واستخدم شريط لاصق لتثبيت هذه القطع على جسمه.





الذكاء الطبيعي / نوافذ المعلم (نافذة رقمية)

رابط لعبة: ابني هيكلا عظميا.

http://www.rigb.org/contentControl?action=displayContent&id=00000001873

الذكاء المكاني / الاستعارة والمجاز:

هل أنت عظامي أم عصامي؟

يقال عن شخص ما أنه عظامي، فما معنى عظامي؟ هل يبيع العظام مثلا؟

وما الفرق بين ألعظامي والعصامي.

هذا الرابط للمساعدة.

http://www.socialar.com/vb/showthread.php?t=1163

روابط:

http://www.squidoo.com/armatures
http://www.theboneman.com/FAQ.html
http://www.theboneman.com/FAQ.html
http://www.readinga-z.com/book.php?id=740

الذكاء الطبيعي/ دراسة البيئة

الذكاء الرياضي/ التصنيف والتبويب

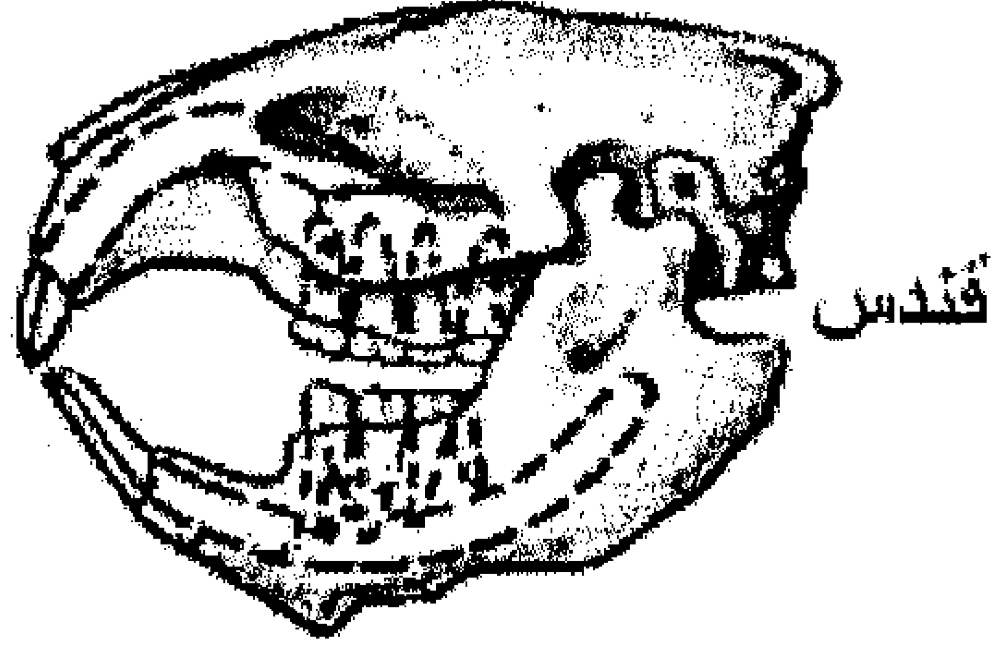
جمع وحفظ وتصنيف جماجم الحيوانات

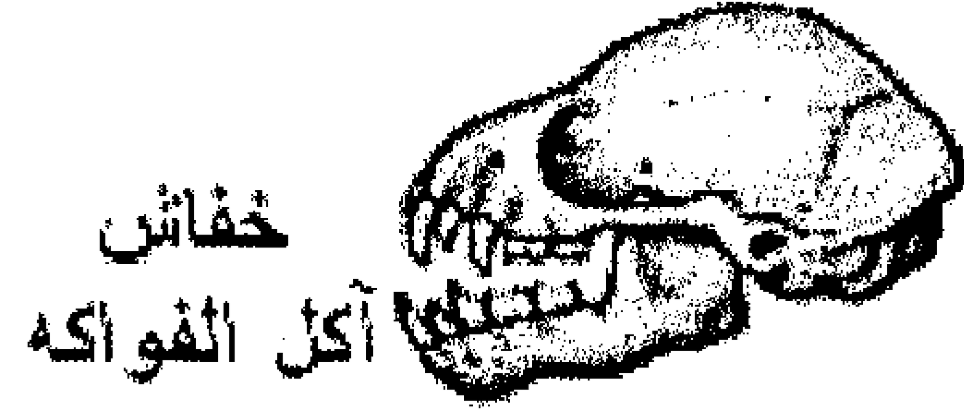
جمجمة الحيوان هي بطاقته الشخصية وهي وسيلة مهمة لعملية تصنيفه. فإذا ما تحلل الحيوان بالكامل ولم يتبق منه إلا جمجمته، فإنها تدل على نوعه بوضوح تام.

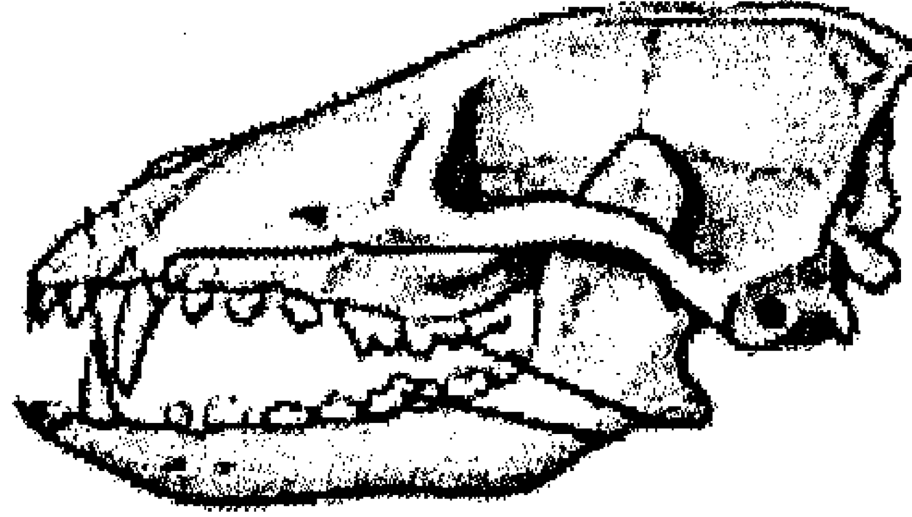
فعندما تموت الحيوانات وتتحلل تبقى العظام وخاصة عظام الجمجمة ويقترح عمل زاوية في مختبر المدرسة لجماجم الحيوانات لأن هذه الجماجم تعطي معلومات مهمة عن الحيوان، وبالرجوع إلى كتب علم الحيوان نستطيع التعرف على الحيوان الذي تعود له هذه الجمجمة، وسنقدم رسوماً لجماجم مجموعة من الحيوانات الشائعة.

ومن السهل الحصول على بعض المعلومات من خلال فحص الجمجمة، فشكل الأسنان يدل على طبيعة غذاء الحيوان هل هو عشبي أم مفترس وحجم الفراغ الذي كان يشغله الدماغ، يدل على مدى ذكاء الحيوان، وكذلك حجم العينين يدل على قوة نظر الحيوان، وحجم الأنف يدل على حاسة الشم، وحجم

الأذن الداخلية يدل على قوة السمع، بالطبع عندما الحصول على جمجمة حيوان يجب تنظيفها وتجهيزها لتصبح جاهزة للعرض ويتم ذلك بنفس طريقة تجهيز الهياكل العظمية.







أحد أنوع القطط البرية



نوع من الغزلان

الذكاء الجسمي/ التفكير بالأيدي

الذكاء الاجتماعي/ مشاركة الأقران

تجهيز الهياكل العظيمة

تستخدم طرق مختلفة لتجهيز الهياكل العظمية لمختلف الحيوانات منها ،ويمكن مشاركة عدة طلاب في تجهيز هيكل عظمي لأحد الكائنات الحية.

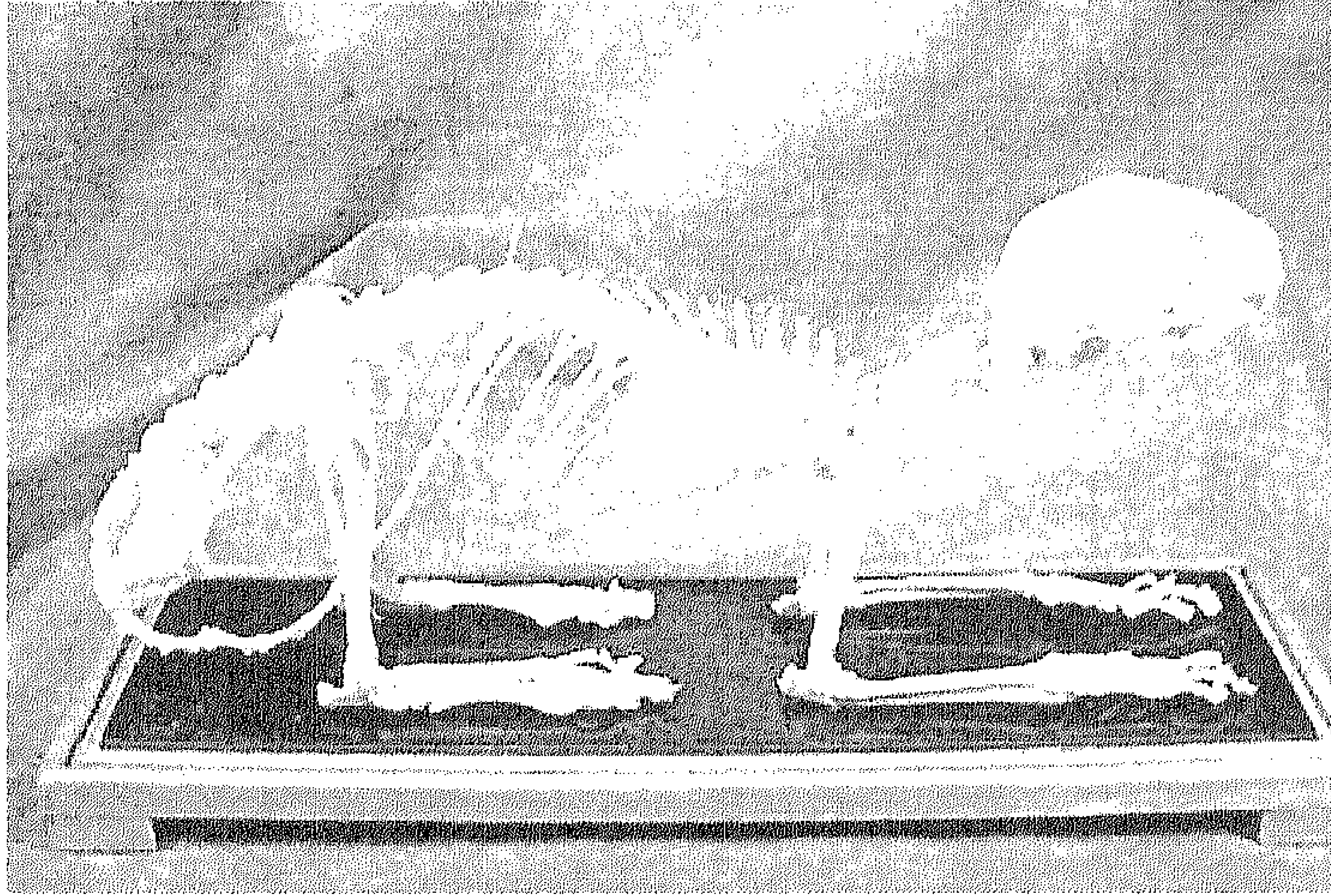
الطريقة الأولى:

- يدفن الحيوان لفترة من الزمن لتحلله أو يوضع في صندوق مع بعض الحشرات أكلة اللحوم ويدفن حتى تأكل الحشرات جميع الأجزاء الطرية في الحيوان.

الطريقة الثانية:

- يسلخ الحيوان وتتم إزالة كل ما نستطيع إزالته من أحشاء داخلية، عضلات وغير ذلك ثم يغلى على النار لفترة كافية لتنظيف اللحم، يجب إدخال سلك في العمود الفقري خوفاً من تفككه.
- بعد أن يمر الهيكل بإحدى الطريقتين السابقتين أو عندما نحصل على جمجمة ينظف بالطريقة التالية:

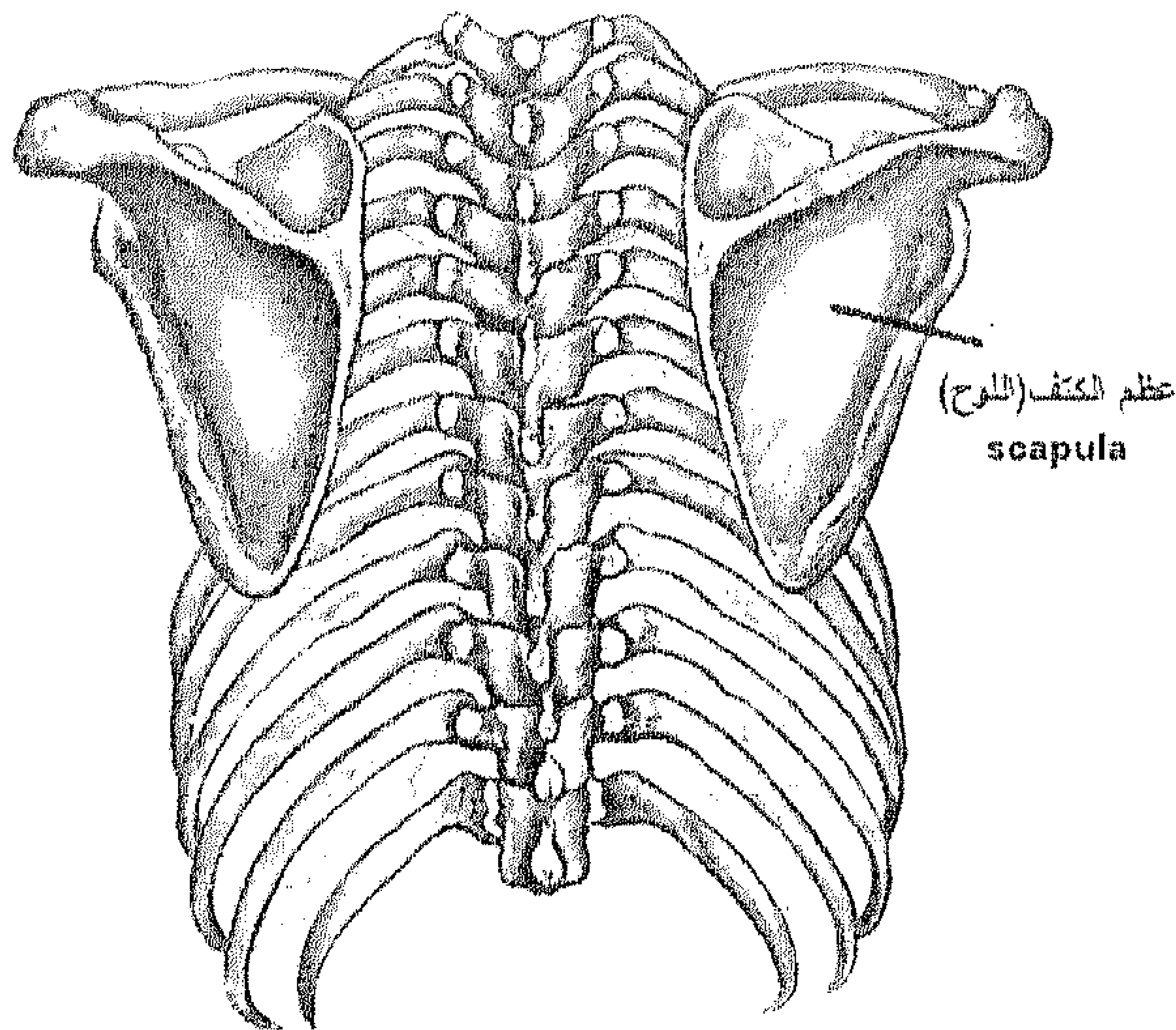
- يُغمر الهيكل العظمي أو الجمجمة في محلول هيدروكسيد البوتاسيوم تركيز 2٪ لإذابة الدهون.
- يُنقل إلى المحلول 5٪ فوق أكسيد الهيدروجين لصقل العظام.
- تجفف العظام بتعريضها للشمس أو في فرن تجفيف ثم يتم لصق العظام مع بعض باستخدام صمغ مناسب أو تربط مع بعضها بأسلاك رفيعة مقاومة للصدأ.



الأسئلة:

1- أين تبدأ حياة خلايا الدم الحمراء وأين تنتهي؟

2- من أي أنواع العظام عظمة الكتف التي تظهر في الصورة؟



3- ما الفرق بين الهيكل العظمي الداخلي -كما في الإنسان-، والهيكل الخارجي -كما في الخنافس-؟

4- هل هيكل السلحفاة يعتبر داخلي أم خارجي؟ وضح؟

5- ما الميزات التي يوفرها الهيكل الغضروفي لسمك القرش؟

6- هل للنبات هيكل كما للحيوان؟ وبماذا تختلف الخلية النباتية عن الحيوانية؟

7- ما هي أصغر العظام في جسم الإنسان ؟

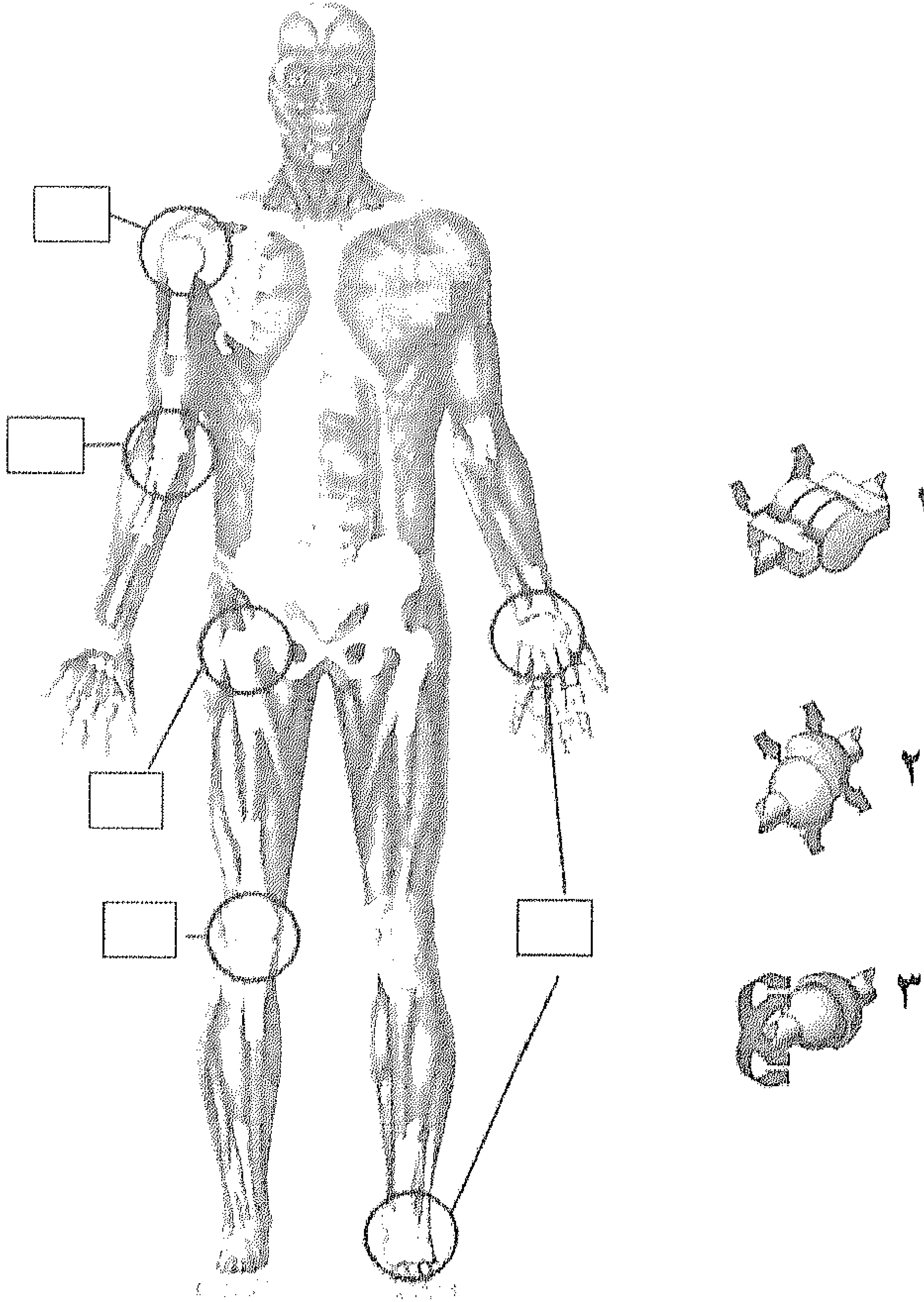
8- ما هي أطول العظام في جسم الإنسان؟

9- ما هو مرض هشاشة العظام وما هي أسبابه وطرق الوقاية منها؟

10- من أين نحصل على الكالسيوم المهم لبناء العظام؟

11- هل صحيح أن المشروبات الغازية تسبب هشاشة العظام؟

12- ضع رقم المفصل في الأماكن المحددة؟



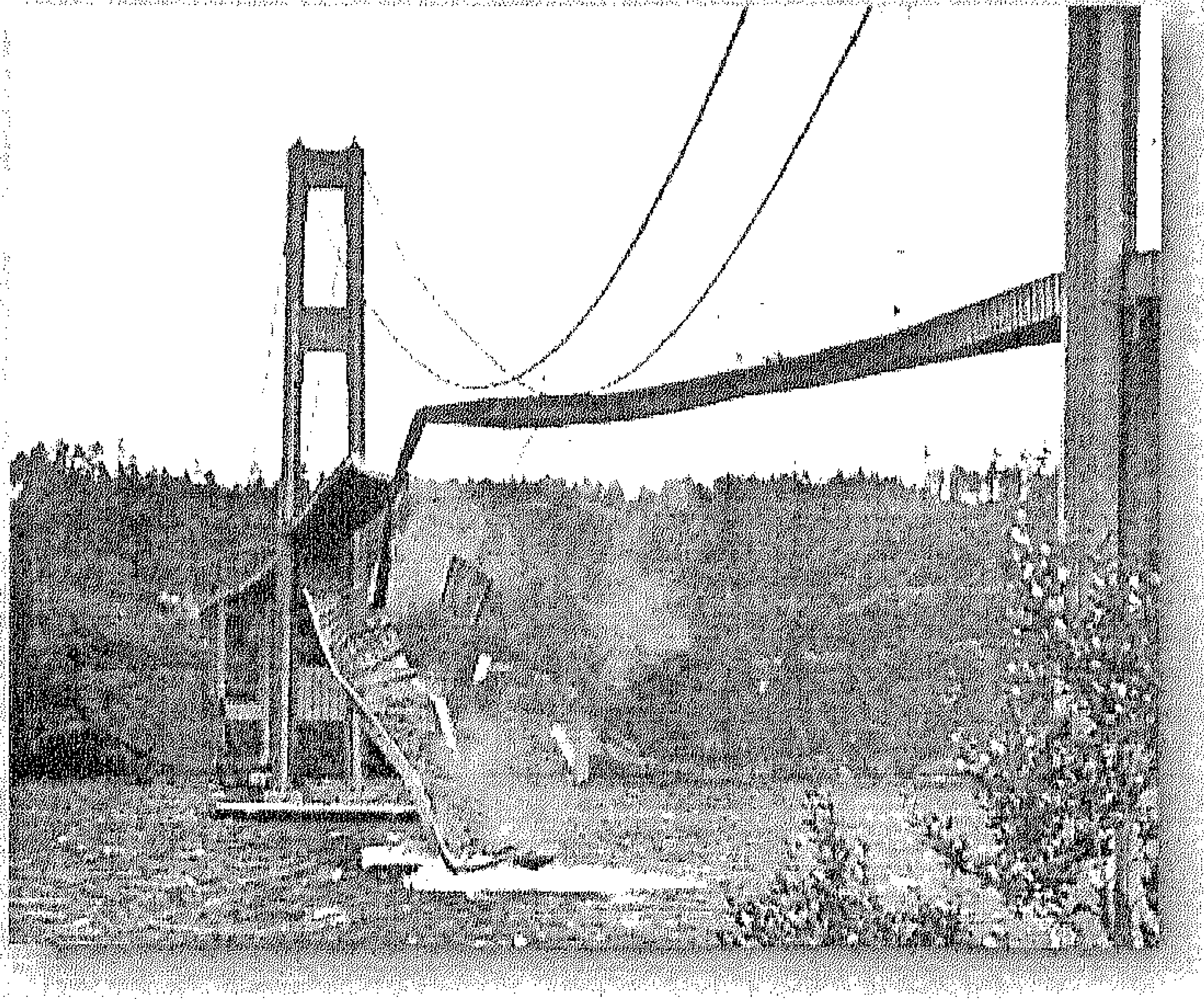
الحركة الاهتزازية والحركة التوافقية البسيطة

الذكاء الداخلي / اللحظات الانفعالية

شاهد هذا الفيلم على you tube ،وهو جسر مضائق تاهوما.

http://www.youtube.com/watch?v=j-zczJXSxnw

هل تصدق أن الحركة التوافقية البسيطة كان لها دور كبير في تحطمه وانهياره؟



إستراتيجية الذكاء اللغوي / سماع ومشاهدة

شاهد الفيلمين على موقع you tube وأكتب خلاصة بما شاهدت.

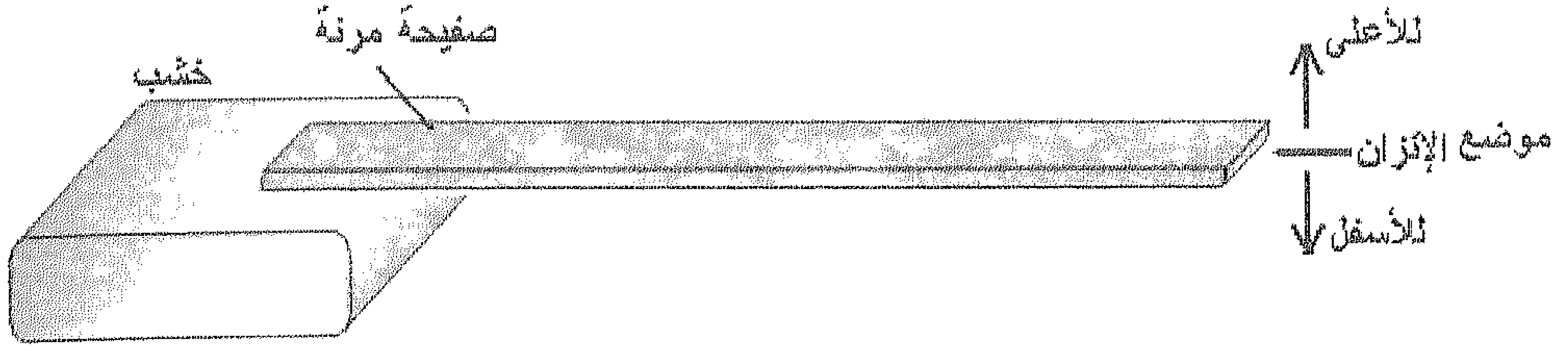
http://www.youtube.com/watch?v=LBdiStldwHU
http://www.youtube.com/watch?v=cH3Wrd2Eqf0

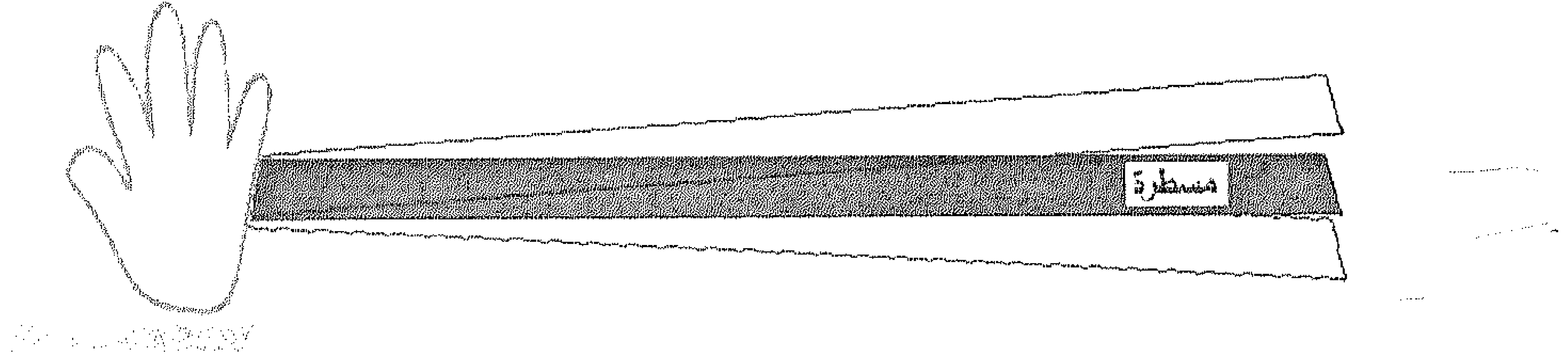
إستراتيجية الذكاء الجسمي الحركي / التفكير بالأيدي

1- نفّذ هذا النموذج أو استخدم مسطرة، ثبتها بيدك على طرف طاولة واضرب الطرف الحر لتهتز

2- غيّر في طول الجزء المهتز من المسطرة.

3- كيف تصف حركة هذه الصفيحة المرنة؟





4- يمكن مشاهدة الفيلم التالي:

http://www.youtube.com/watch?v=bPtlRf6dg8c

الحركة الاهتزازية:

هي نوع من الحركة بحيث يتحرك الجسم حول موضع سكونه وتتكرر هذه الحركة على فترات زمنية متساوية، ويمكن ملاحظة ذلك في الرسم حيث استخدمنا صفيحة معدنية مرنة من التي تستخدم في تغليف البضائع مثبته على قطعة خشبية ، عند سحب طرف الصفيحة لأسفل أو أعلى وتركه فإنها تهتز للأعلى والأسفل حوض موضع السكون.

وأبسط أنواع الحركة الاهتزازية هي الحركة التوافقية البسيطة حيث توجد قوة تعيد الجسم إلى وضعه الأصلي (موضع الاتزان) وهذه القوة تتناسب مع الإزاحة (أي بعد الجسم عن موضع الاتزان).

ومن الأمثلة على الحركة التوافقية البسيطة الشوكة الرنانة المهتزة (كما في الرسم).

وكذلك النابض المعلق به ثقل إذا سحب الثقل ثم ترك فإنه يتذبذب للأعلى والأسفل حول موضع الاتزان

التفكير في التفكير:

1- عندما فكرت في هذا السؤال ما هي المعلومات التي اعتمدت عليها لتحديد الإجابة؟

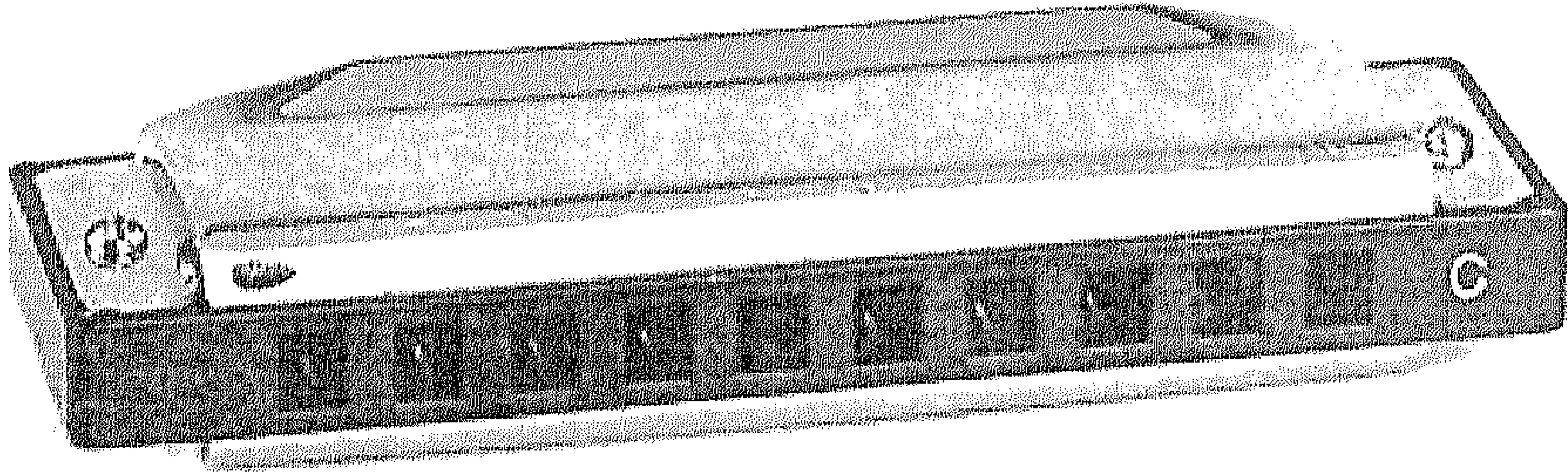
2- ما هي المعلومات التي جمعتها والتي تؤكد أن حركة الأرجوحة حركة توافقية بسيطة ،وما هي المعلومات التي تعارض؟

3- ما هي مهارات التفكير التي استخدمتها (مثال: الملاحظة، المقارنة، اتخاذ القرار،...)

الذكاء السمعي / المفاهيم السمعية

التناغم (Harmony)

(الهارموني Harmony) تعني بالعربية الانسجام والتناغم في كل شي في الأنغام والألوان لكنها غالبا تطلق على التوافق الصوتي لان الهارموني عنصر من عناصر الصوت، وهي أن ينشد شخص بطبقة صوتية معينة ويأتي شخص آخر في نفس الوقت فينشد بطبقة أعلى منها (أو أغلظ منها) بحيث تسمع الصوتين كأنهما موسيقى من خلال تجانس الصوتين وتناغمهما وهذا يعني أن الطبقة تختلف عن الطبقة الأساسية لكن منسجمة معها ويوجد أداة موسيقية تسمى (هارمونيكا) لأنها تتكون من صفائح معدنية تهتز بشكل حركة توافقية بسيطة ،ولكن كل صفيحة تهتز بتردد يختلف قليلا عن الصفيحة التي تليها.[1].

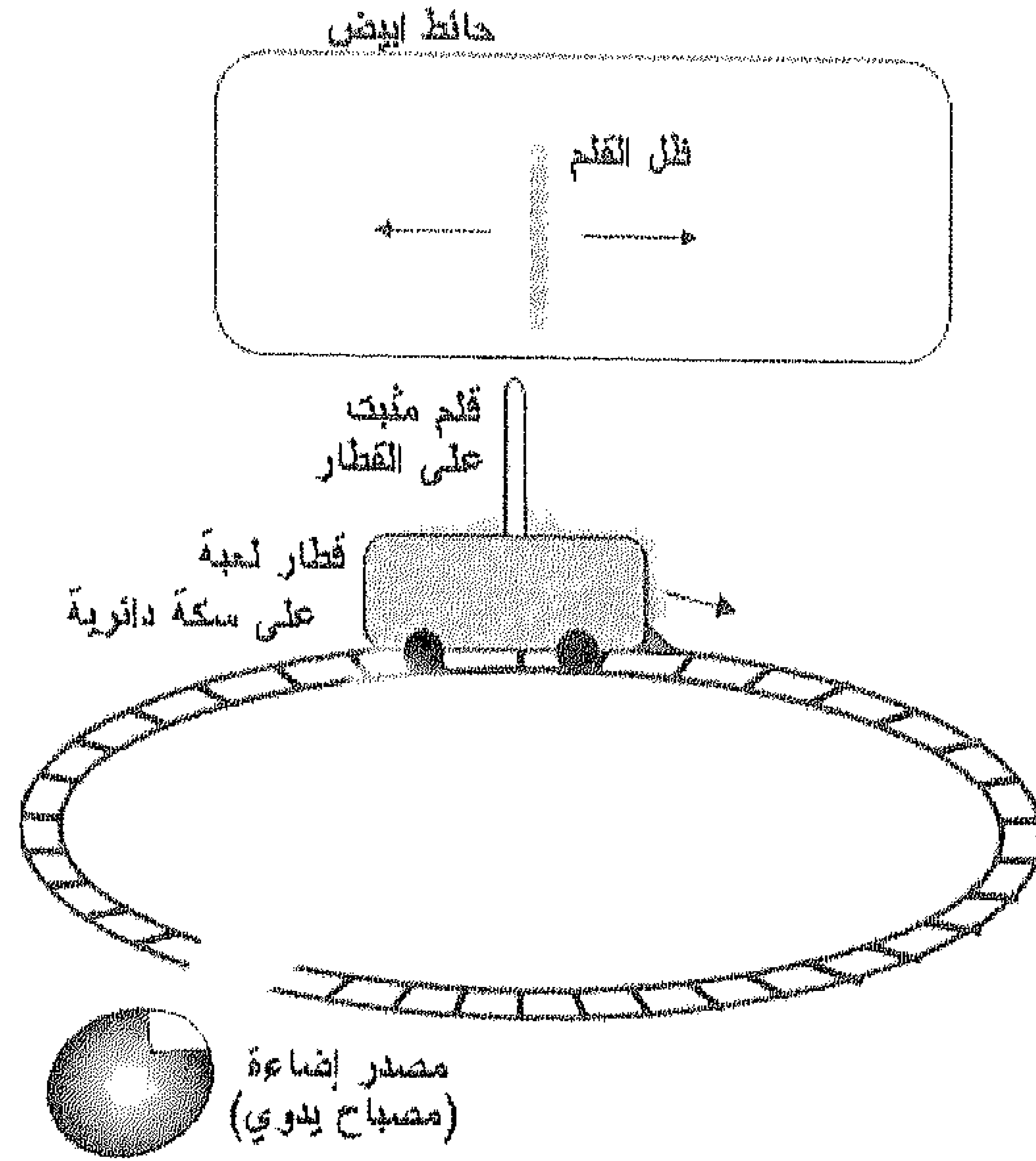


الذكاء الاجتماعي / الألعاب

إذا كان لديك قطار لعبة يعمل على سكة دائرية، ثبت قلم عموديا على القطار باستخدام شريط لاصق سلط إضاءة على القطار من مصباح كهربائي يدوي أو مصباح طاولة ولاحظ ظل القلم على الحائط، سوف يتحرك الظل بشكل أفقي يمينا ويسارا (حركة خطية بسيطة).

---

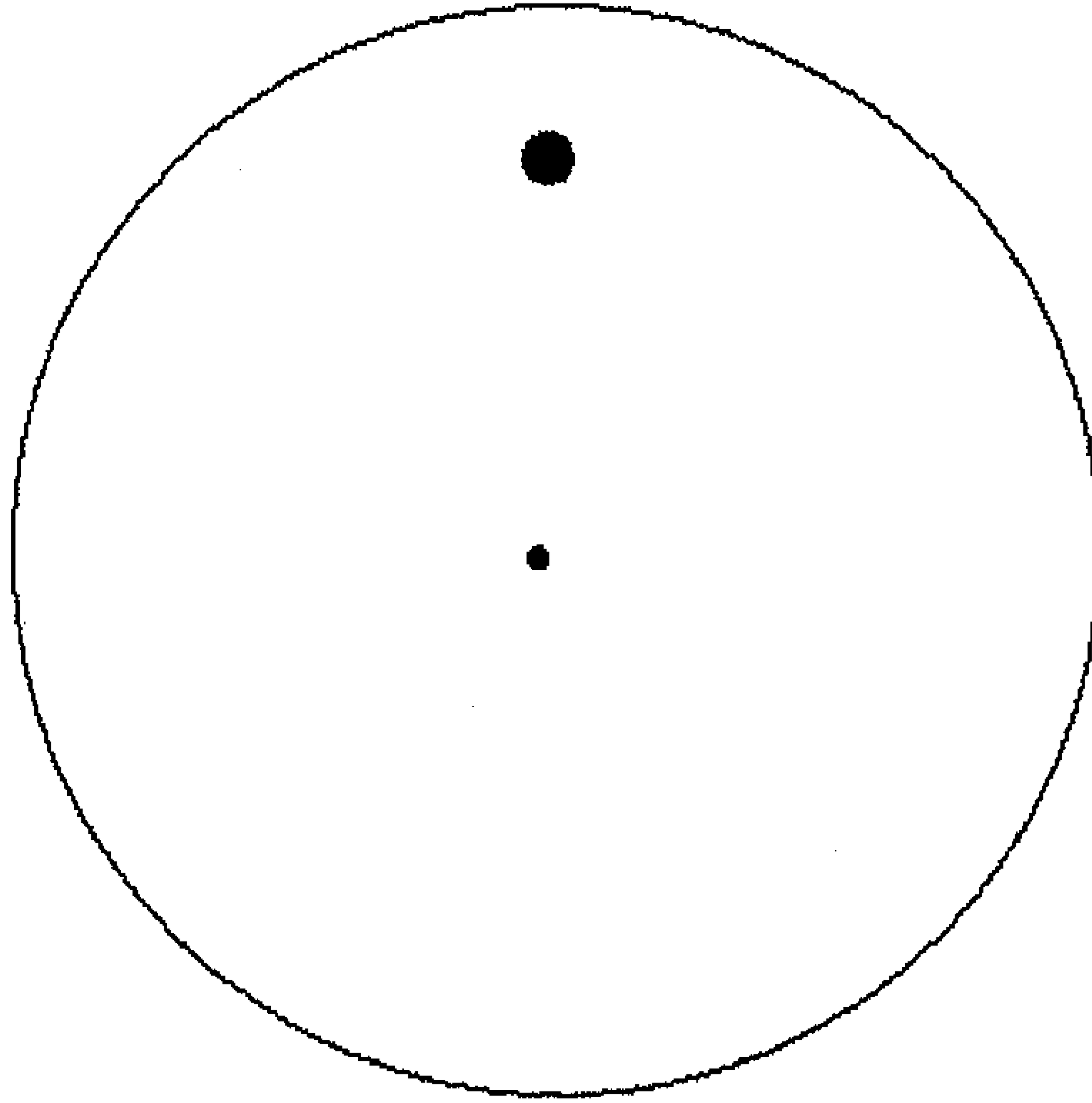
(1) الموسيقى محرّمة في ديننا



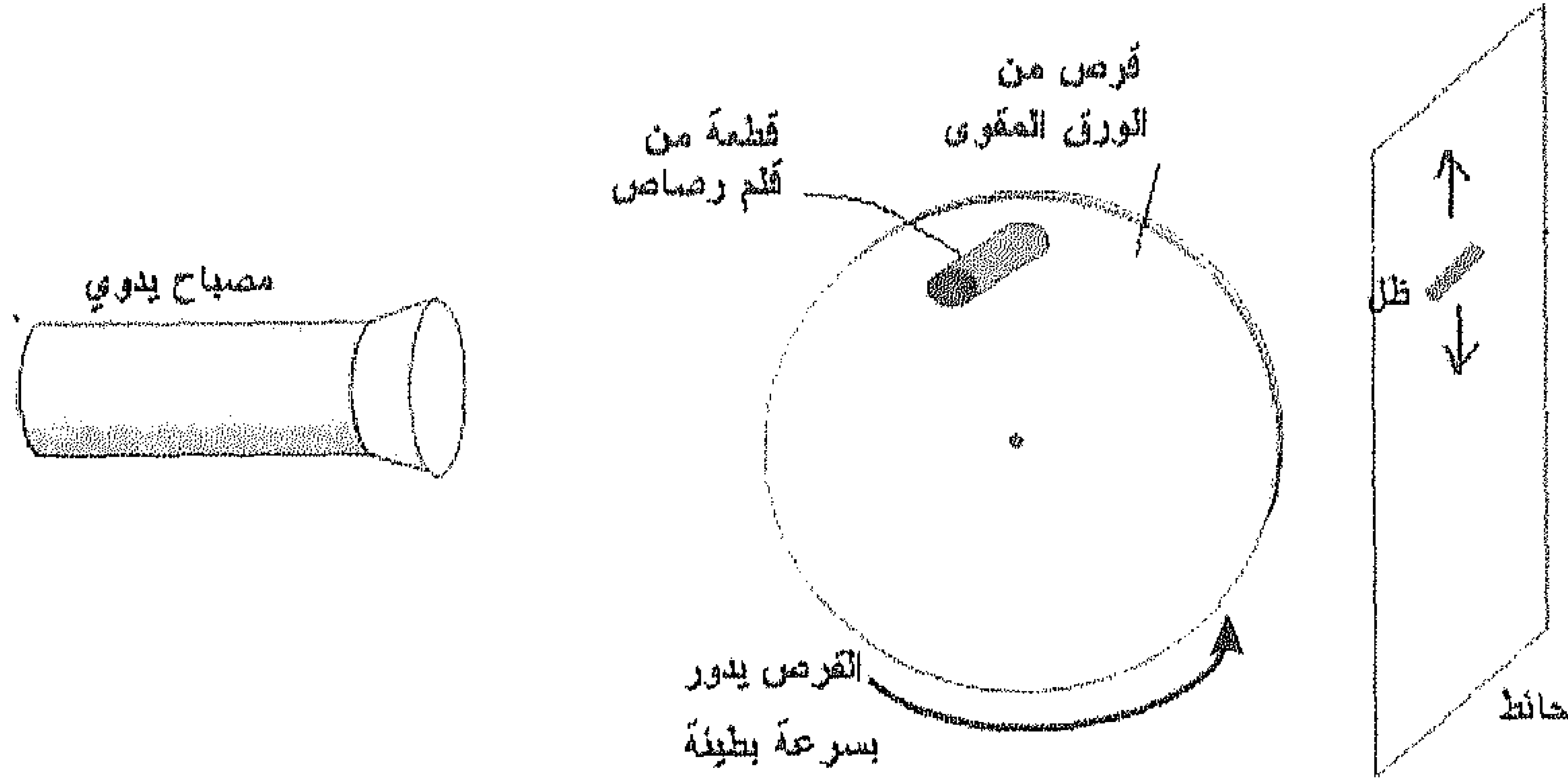
الذكاء المكاني/ إستراتيجية تنبيهات الألوان:

العلاقة بين الحركة الدائرية والحركة التوافقية البسيطة

1- قص دائرة من الورق المقوى أو الفلين (الفوم) الملوّن ،وارسم قرب المحيط دائرة أخرى صغيرة بلون آخر أو الصق دائرة ملونة،عند تدوير القرص لو أخذنا المسقط العمودي أو الأفقي للدائرة الـصغيرة لوجدناه يتحرك حركة توافقية بسيطة،ويمكن توضيح ذلك في الخطوة التالية.



2- قص قطعة من الورق المقوى وألصق عليها قطعة من قلم رصاص طولها بحدود 2سم، ثم أسقط أشعة مصباح يدوي على القرص واطلب من أحدهم تدوير القرص ولاحظ أن قطعة القلم تظهر على الحائط بشكل خط أفقي من الظل، وأثناء تدوير القرص بدأ الخط بالصعود والنزول.



الذكاء المنطقي الرياضي/ موجهات الكشف

المواد والأدوات: إناء مقعر قطره (10) سم تقريبا / زجاجة ساعة (صحن تبخير)، أو أي صحن مقعر، كرة معدنية صغيرة.

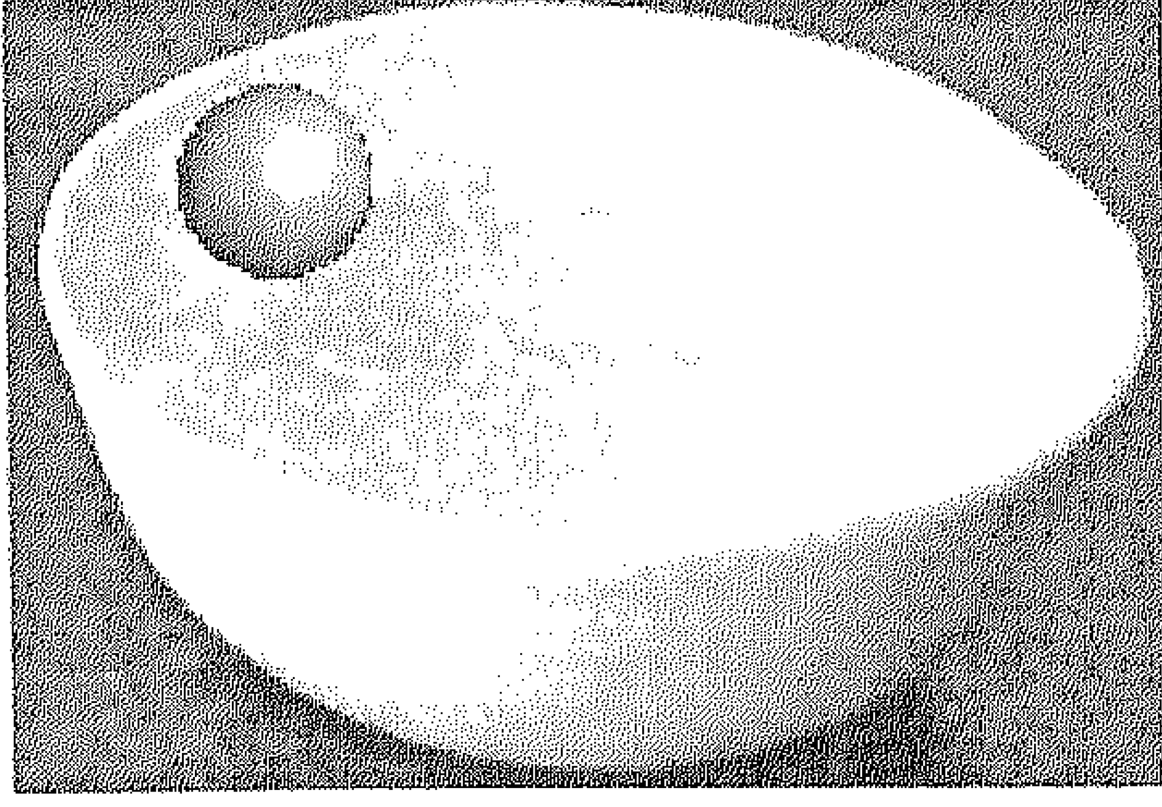
طريقة العمل:

1- ضع الإناء بشكل مستو.

2- ضع الكرة على طرف الإناء واتركها تسقط لاحظ حركتها.

... تلاحظ أنها تتحرك بتسارع حتى تصل إلى منتصف الإناء ثم ترتفع بتباطؤ حتى تصل إلى الطرف الثاني للإناء لتتوقف لحظة ثم تكرر العملية، وهذه الحركة هي حركة توافقية بسيطة.

وإذا افترضنا عدم وجود الاحتكاك فإنها سوف تستمر إلى مالا نهاية ولكن وجود الاحتكاك يؤدي إلى تقليل سرعتها وتقليل ارتفاعها تدريجيا حتى تتوقف في النهاية في مركز الإناء.





3- هذه الكرة تتحرك ببعدين، يكف يمكن أن نجعلها بثلاثة إبعاد لرسم العلاقة بين الحركة؟

تطوير التجربة لرسم العلاقة بين الحركة التوافقية والزمن:

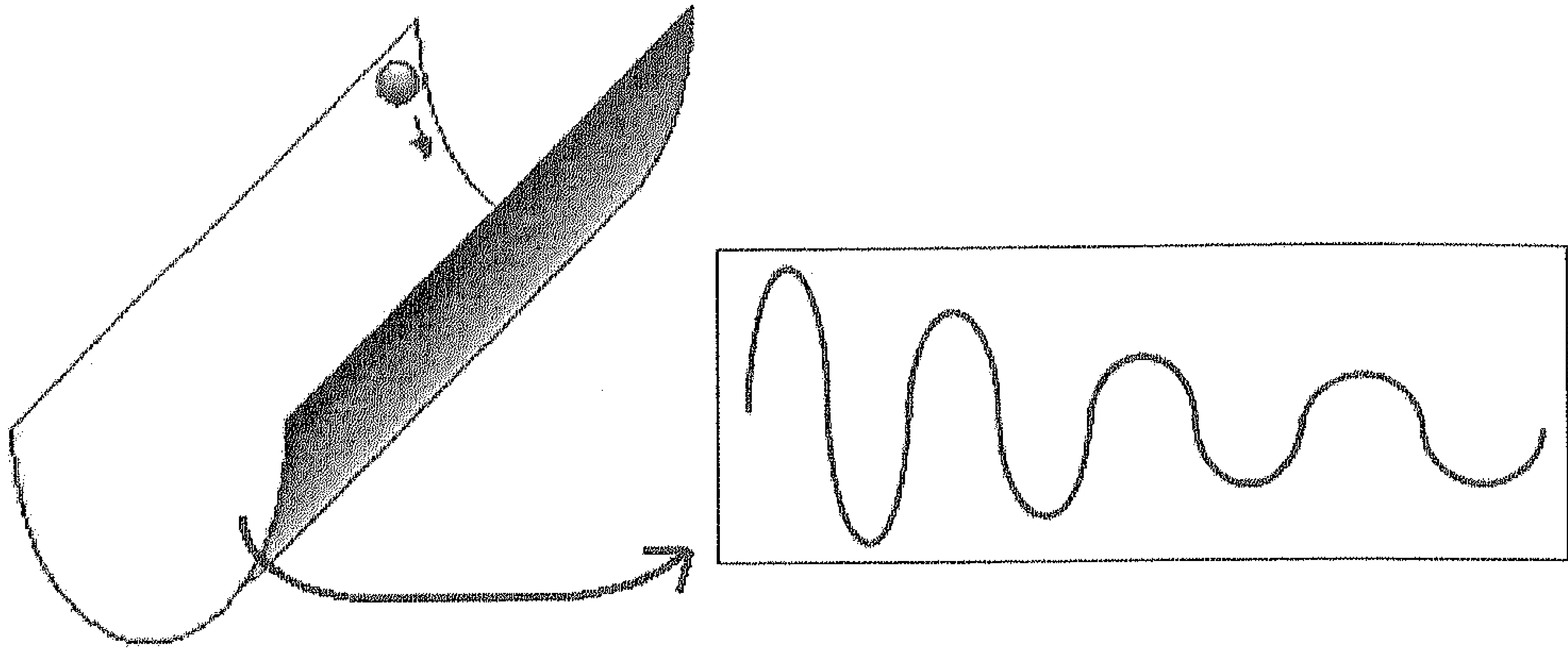
يمكن إجراء تعديل بسيط على التجربة السابقة فبدلا من أن يكون الإناء جزء من دائرة سيكون جزء من اسطوانة وذلك لإثبات أن الجسم الذي يتحرك حركة توافقية بسيطة لو رسمت علاقته مع الزمن لظهرت بشكل أمواج جيبيه

المواد:

- أنبوبة بلاستيكية أو كرتونية قطرها بحدود 10 سم، كرة زجاجية أو معدنية صغيرة، ورقة أو شفافية، فازلين، قطعة خشب صغيرة ارتفاعها 2سم.
- قص الأنبوبة من الوسط بشكل طولي وخذ أحد النصفين.
- ضع قطعة الخشب تحت أحد طرفي الأنبوبة لتصبح بشكل مائل.
- ضع شفافية على الأنبوبة ،ادهن الكرة المعدنية بقليل من الفازلين ثم ضعها على طرف الأنبوبة العلوي في أعلى منطقة التقعر واتركها تسقط.

ستلاحظ أنها تحركت حركة توافقية بسيطة ولكن سوف تنزل بتسارع للأسفل بسبب وزنها، وعند حركتها سترسم موجة جيبيه حيث سيترك الفازلين اثر واضح على الشفافية.

يمكن ملاحظة فرق الطور لو استعملت كرتين معدنيتين وأسقطهما بنفس اللحظة ولكن من مكانين مختلفين.



الذكاء الاجتماعي / المجموعات التعاونية

هذه الأنشطة تحتاج إلى عمل عدة طلاب بشكل متكامل وبتفاهم وتناغم تام وإلا فلن ينجح العمل، حيث يتم توزيع الخطوات التالية على أفراد المجموعة ثم عند إكمال تصنيع النموذج يحتاج تشغيله إلى 3 أفراد متفاهمين تماما وحركتهم متناغمة ومنضبطة حتى تنجح التجربة.

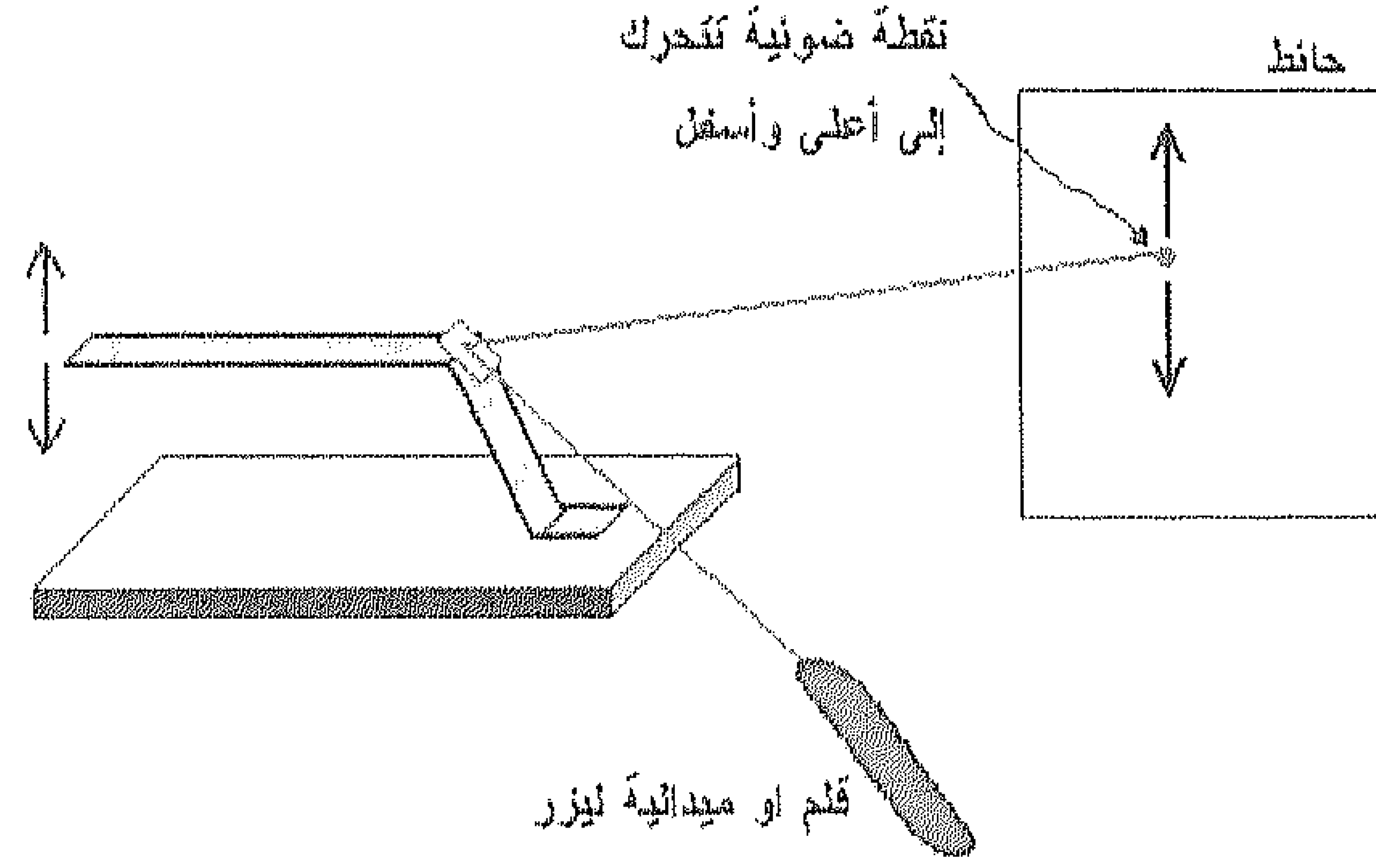
المواد والأدوات

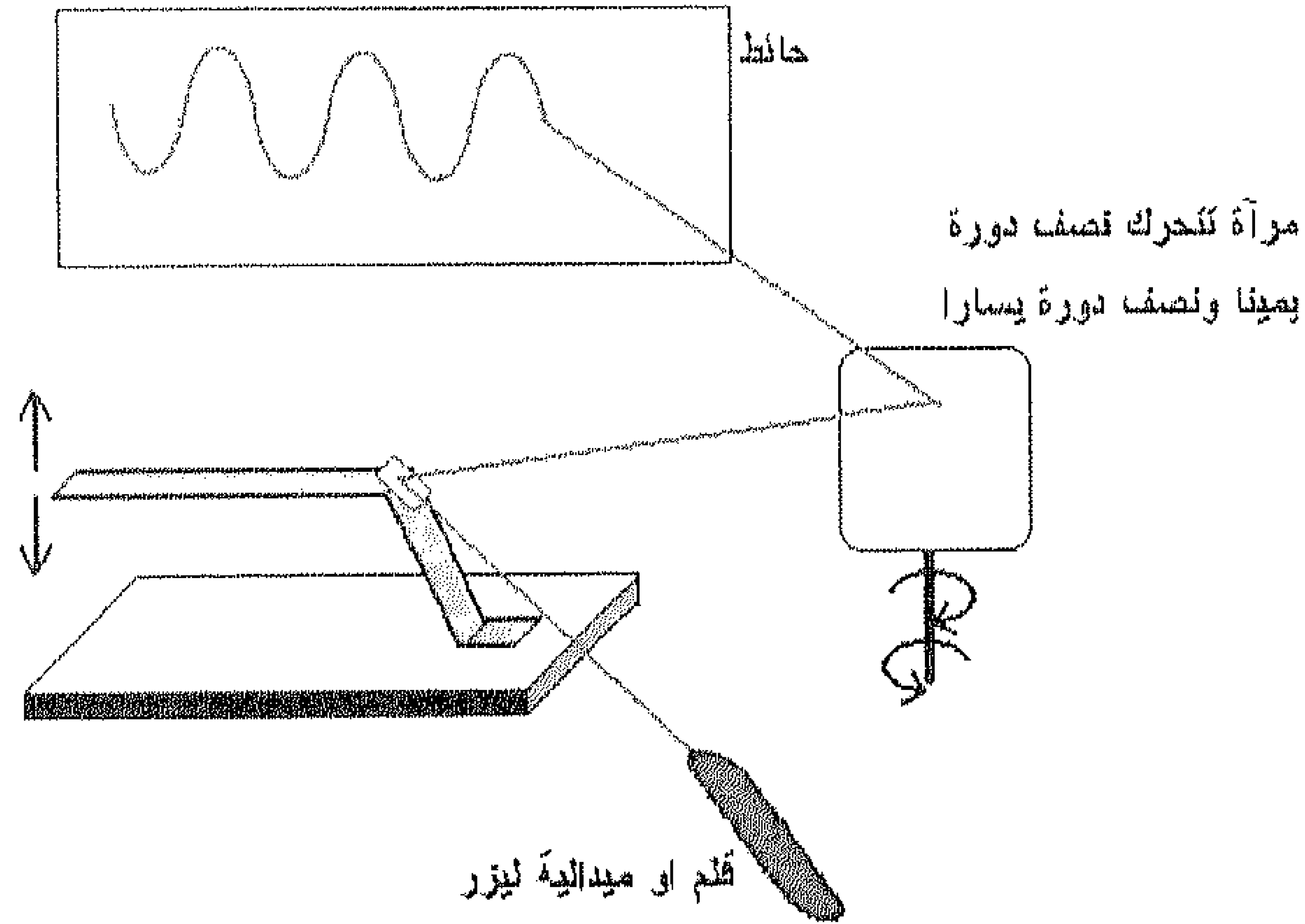
- صفيحه معدنية مرنة عرضها (1 - 1.5) سم وطولها (15 سم)/ يمكن استعمال صفيحة معدنية من المستعمل في تغليف البضائع.
- مرآة صغيرة أبعادها (1 × 1) سم، مرآة مستوية أبعادها 5 × 10 سم / مرآة حمام.
- قطعة خشب أبعادها 5 × 10 ×1سم / قاعدة الجهاز، لحام بلاستيكي.

1- اثن الصفيحة المعدنية كما هو موضح في الرسم، وثبتها على القاعدة الخشبية.
2- الصق مرآة صغيرة على الصفيحة في المكان الموضح في الرسم.
3- اسقط شعاع ليزر على المرآة.
4- اسقط الضوء المنعكس عن المرآة الصغيرة على المرآة الكبيرة بحيث تكون المسافة بين المرآتين بحدود (30 سم) ثم اعكس الضوء باتجاه شاشة أو ورقة بيضاء.
5- ستلاحظ على الشاشة نقطة واحدة، ولكن لو ضربت الصفيحة وتركتها تهتز يرسم الشعاع الضوئي خط عمودي على الشاشة يمكن التحكم بارتفاعه بتغيير شدة الضربة التي تؤثر على الصفيحة، حركة هذا الخط مثل حركة الصفيحة المهتزة هي حركة توافقية بسيطة.

6- حرك المرآة يمينا ويسارا ستشاهد أمواجا جيبية على الشاشة، يتغير طول الموجة تبعا لسرعة تحريك المرآة.

وسبب ذلك (إذا رسمنا العلاقة بين الحركة التوافقية مع الزمن تنتج أمواجا جيبية)، وحركة المرأة الكبيرة تقوم بذلك .

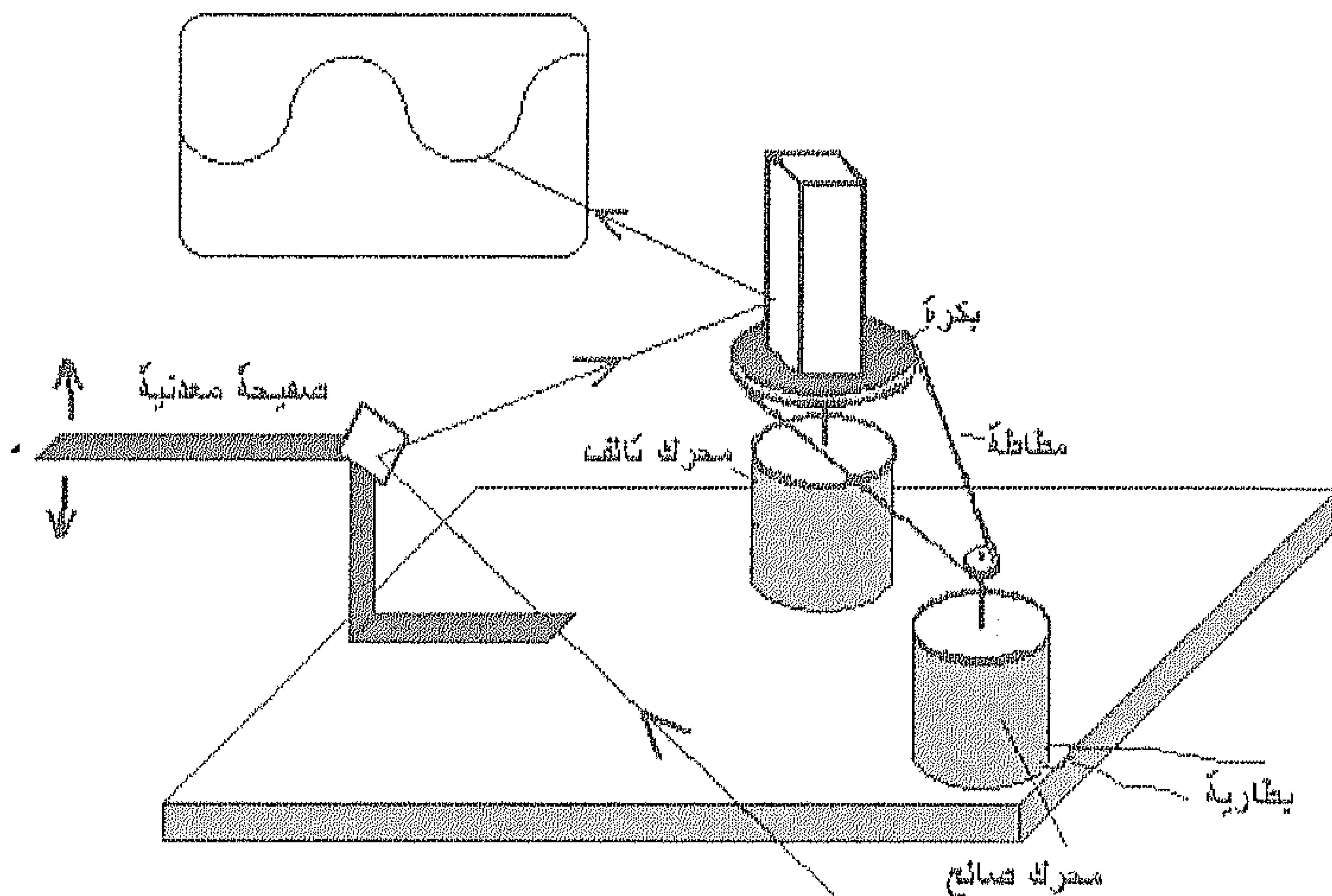




التقويم:

كيف يمكن تطوير هذه التجربة ليسهل استخدامها ولا تحتاج لعدة أشخاص؟

يمكن استبدال المرآة الكبيرة بأربعة مرايا متحركة مثبتة على بكرة متصلة بمحرك مسجل حيث يتم عكس الأشعة من المرآة الصغيرة إلى إحدى المرايا الأربعة التي تعكسها إلى الشاشة.



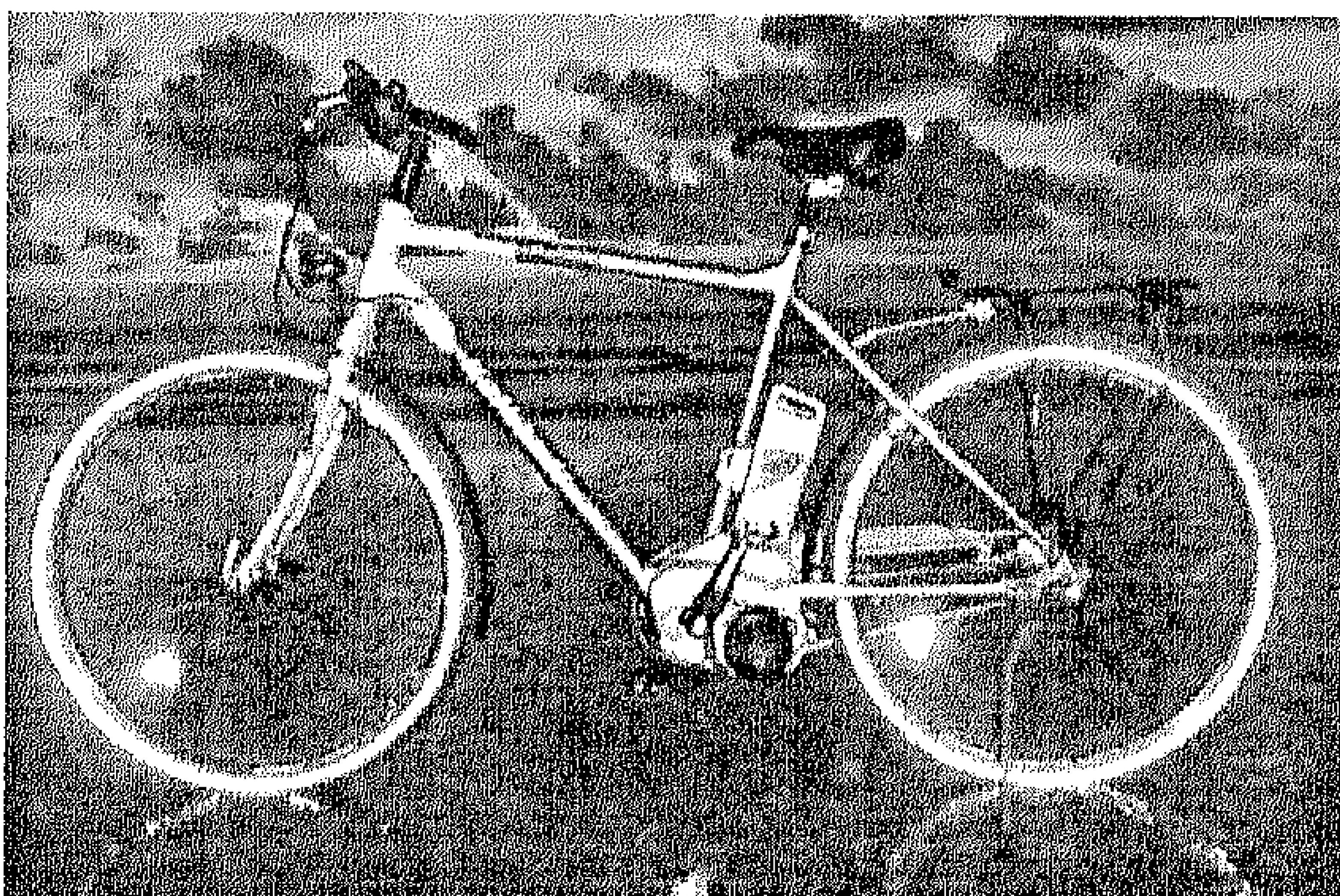
الذكاء الاجتماعي/ الألعاب:

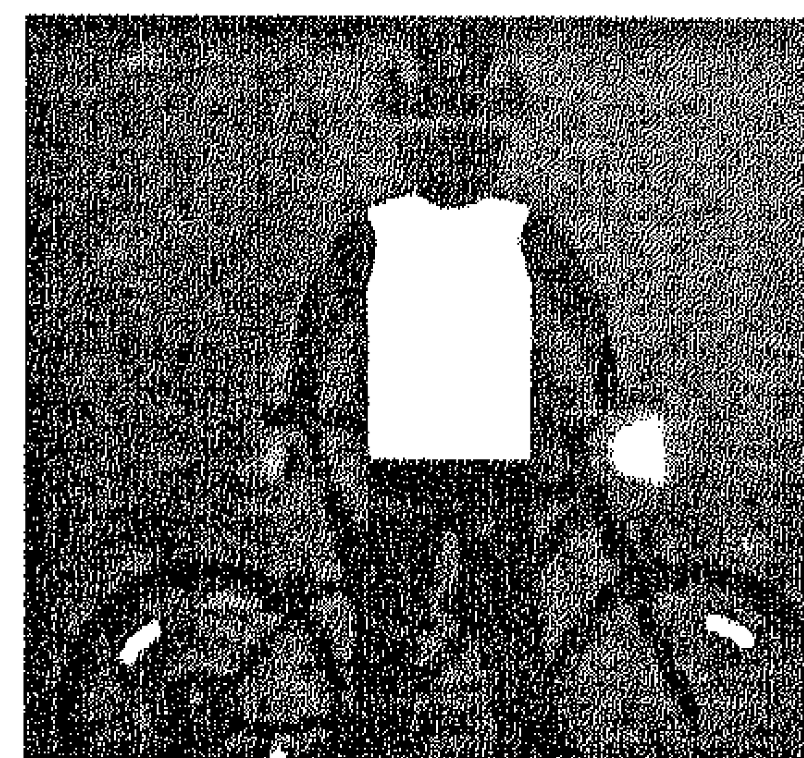
العلاقة بين الحركة التوافقية والدائرية باستخدام دراجة هوائية:

1- استخدم دراجة هوائية عادية ،وثبت مصابيح صغيرة على الدواسات أو على الدواليب بحيث تكون بارزة عن محيط الدولاب.

2- في المساء دوّر الدواسات وانظر إلى المصابيح من الجانب، تشاهد أن المصابيح تتحرك حركة دائرية

3- انظر إلى المصابيح من الخلف تشاهد المصابيح تتحرك حركة توافقية بسيطة.





التقويم:

فكر في كيفية تطوير هذه اللعبة لعرض العلاقة بين الحركة التوافقية البسيطة والحركة الدائرية.

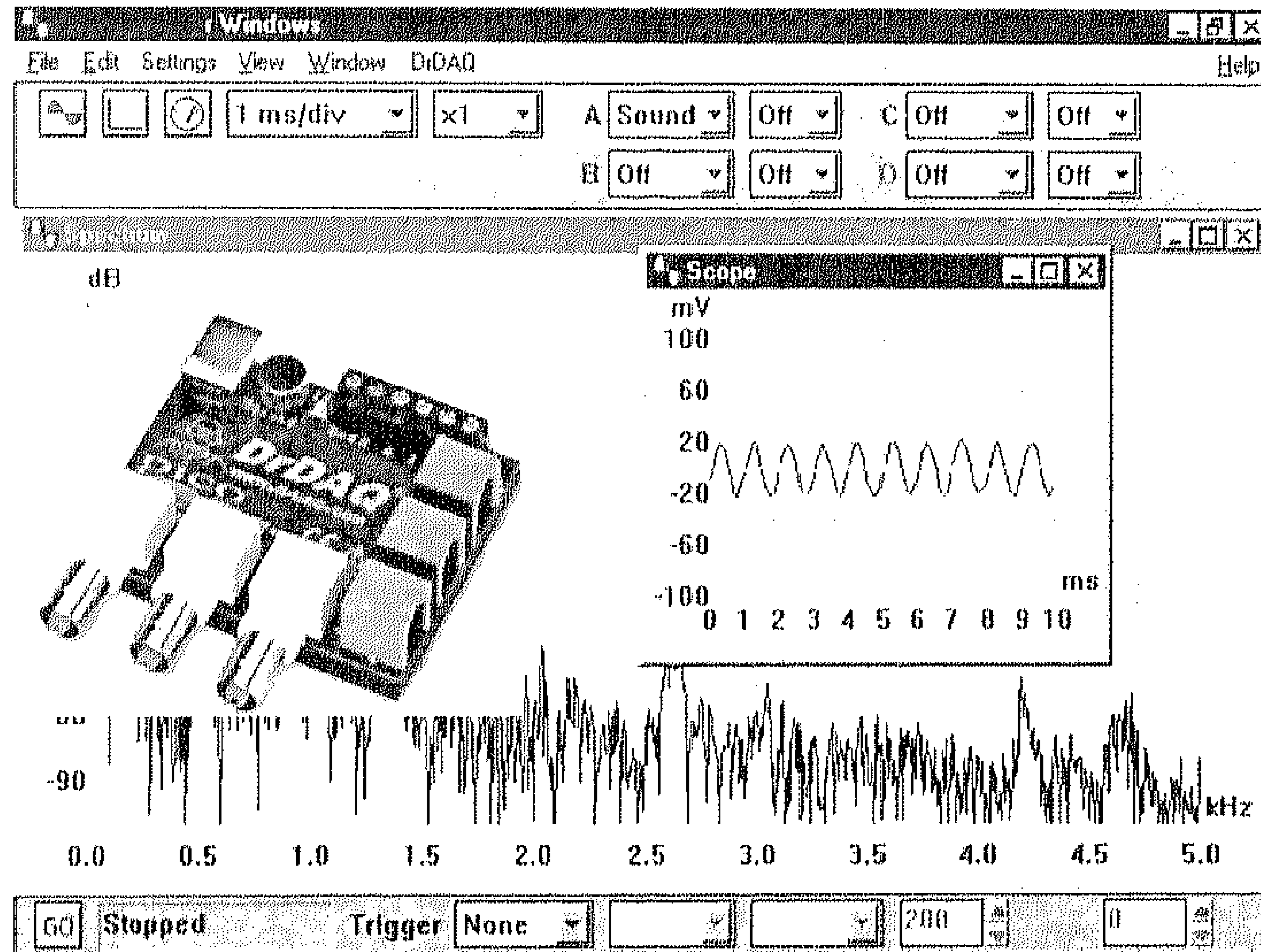
الذكاء المنطقي الرياضي/ الحسابات والكميات

استخدام أجهزة إدخال البيانات للحاسوب Data logger:

يمكن دراسة الحركة التوافقية البسيطة باستخدام جهاز إدخال البيانات Data logger، ومجس بسيط نقوم نحن بصنعه.

الأنشطة والتجارب السابقة كانت كلها (كيفية) توضح لنا الفكرة ولكن بدون أرقام ورسوم بيانية، باستخدام هذا الجهاز يمكن إجراء عدة تجارب بسيطة (كميّة) بحيث تكون النتائج مكونة من جدول بالأرقام يصف حركة الجسم حركة توافقية بسيطة، وكذلك رسوم بيانية.

يوجد في المختبرات المدرسية والأسواق عدة نماذج من أجهزة إدخال البيانات أحدها هذا الجهاز واسمه (Dr DAQ) من شركة (Pico Technology)، ومندوبها المنطقة شركة أبو عيشة الهندسية / عمان، وقد اعتمدت هذا الجهاز ونشرت كتابا يتضمن طرق إجراء تجارب متنوعة باستخدامه والكتاب هو (استخدام الحاسوب في مختبر العلوم،تأليف خير شواهين، عالم الكتب الحديث).



تجربة1:

هذه التجربة يمكن أن تكون تطبيقا على قانون لنز وكذلك الحركة التوافقية البسيطة، ويمكن تنفيذها بعدة طرق منها:

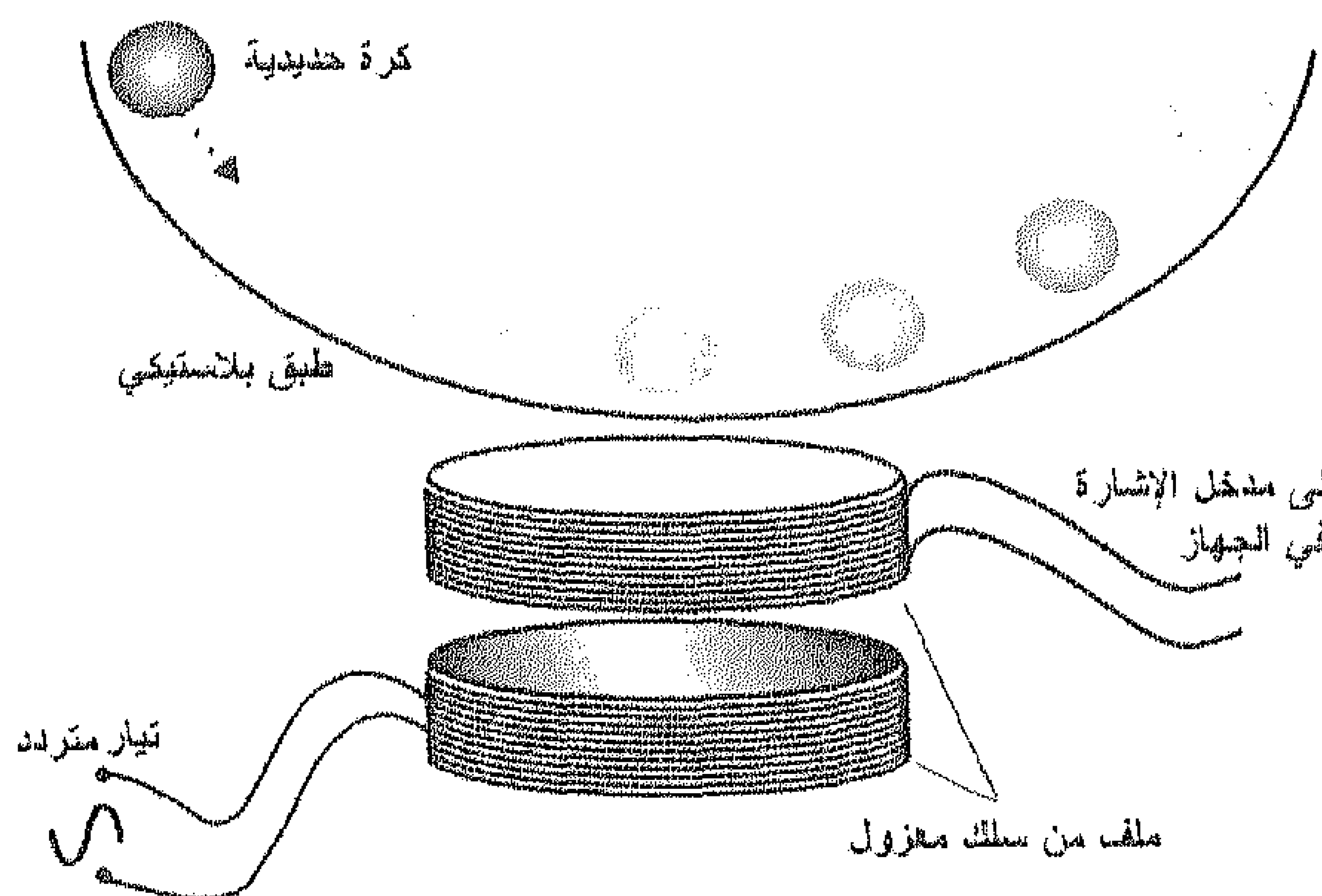
المواد: طبق بلاستيكي بشكل نصف كروي، كرة حديدية كبيرة، ملف من سلك معزول بالورنيش 50-100 لفة عدد 2، مصدر قدرة جهد منخفض تيار متردد، مقاومة متغيرة.

طريقة العمل:

1- ضع الملفين فوق بعض وضع الطبق فوقهما/ يمكنك أن تصنع الملف باستخدام سلك معزول بالورنيش من المستخدم في لف المحركات.

2- أوصل الملف السفلي مع مصدر قدرة جهد منخفض للحصول على فرق جهد منخفض بحدود 0.1 فولت، يمكن وصل مقاومة متغيرة في الدائرة للتحكم بفرق الجهد، وهذا كله يعتمد على الجهاز الذي تستخدمه وطريقة التوصيل مع الجهاز.

3- أوصل الملف العلوي مع مدخل الإشارات الضعيفة في الجهاز.



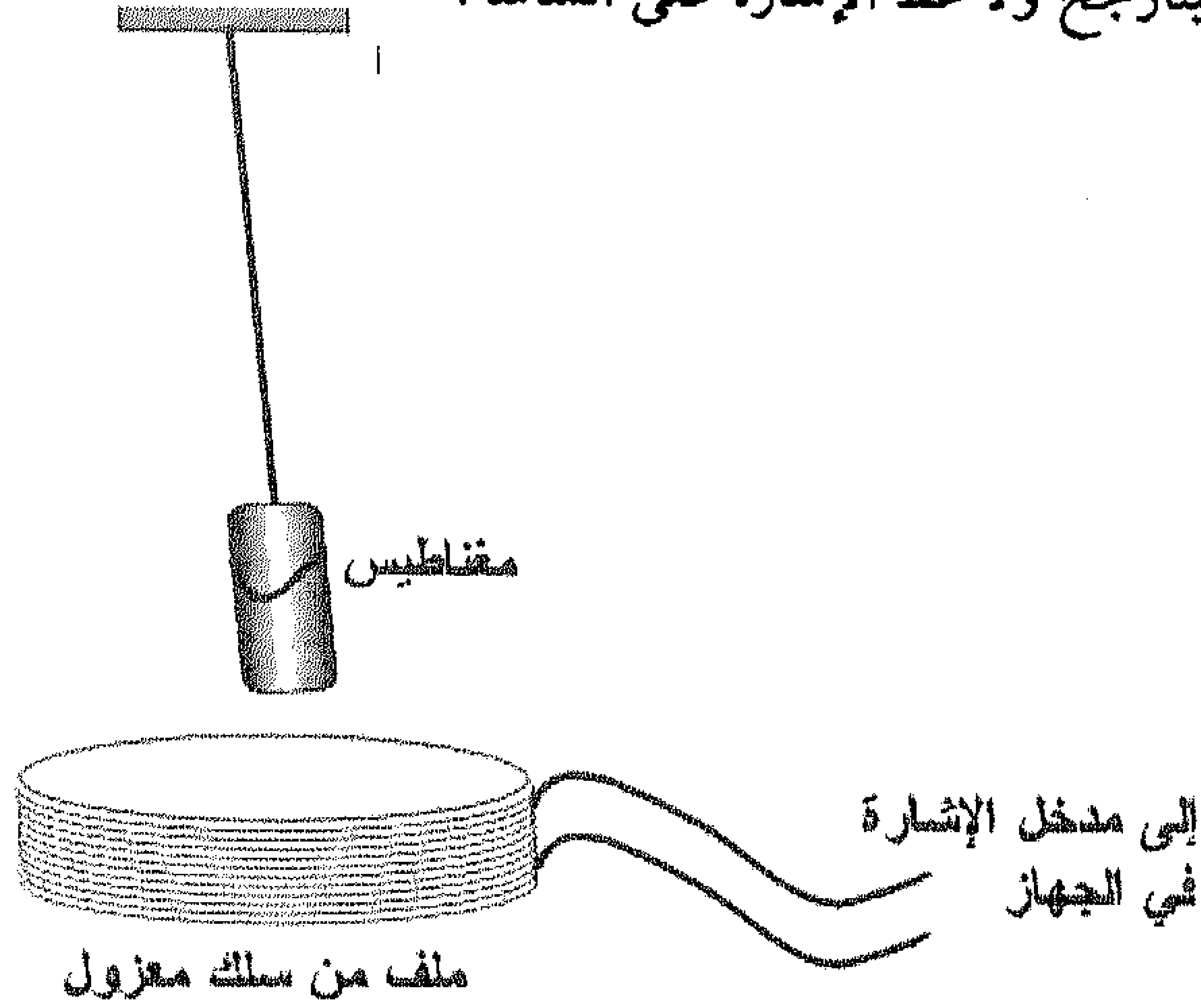
4- عند رمي الكرة في الطبق تبدأ بالتحرك يمنة ويسرة بشكل حركة توافقية بسيطة، كما يحدث لها تخامد وهذه الإشارة ستظهر على شاشة البرنامج،ويمكن تحويلها لقيم رقمية.

تجربة 2:

المواد: ملف من سلك معزول بالورنيش 50-100 لفة، مغناطيس قوي، خيط.

طريقة العمل:

- علّق المغناطيس بواسطة خيط بشكل بندول بسيط بحيث يمر فوق الملف مباشرة.
- أوصل الملف مع مدخل الإشارات المنخفضة في الجهاز، وأضبط البرنامج بطريقة مناسبة.
- ادفع المغناطيس ليتأرجح ولاحظ الإشارة على الشاشة.



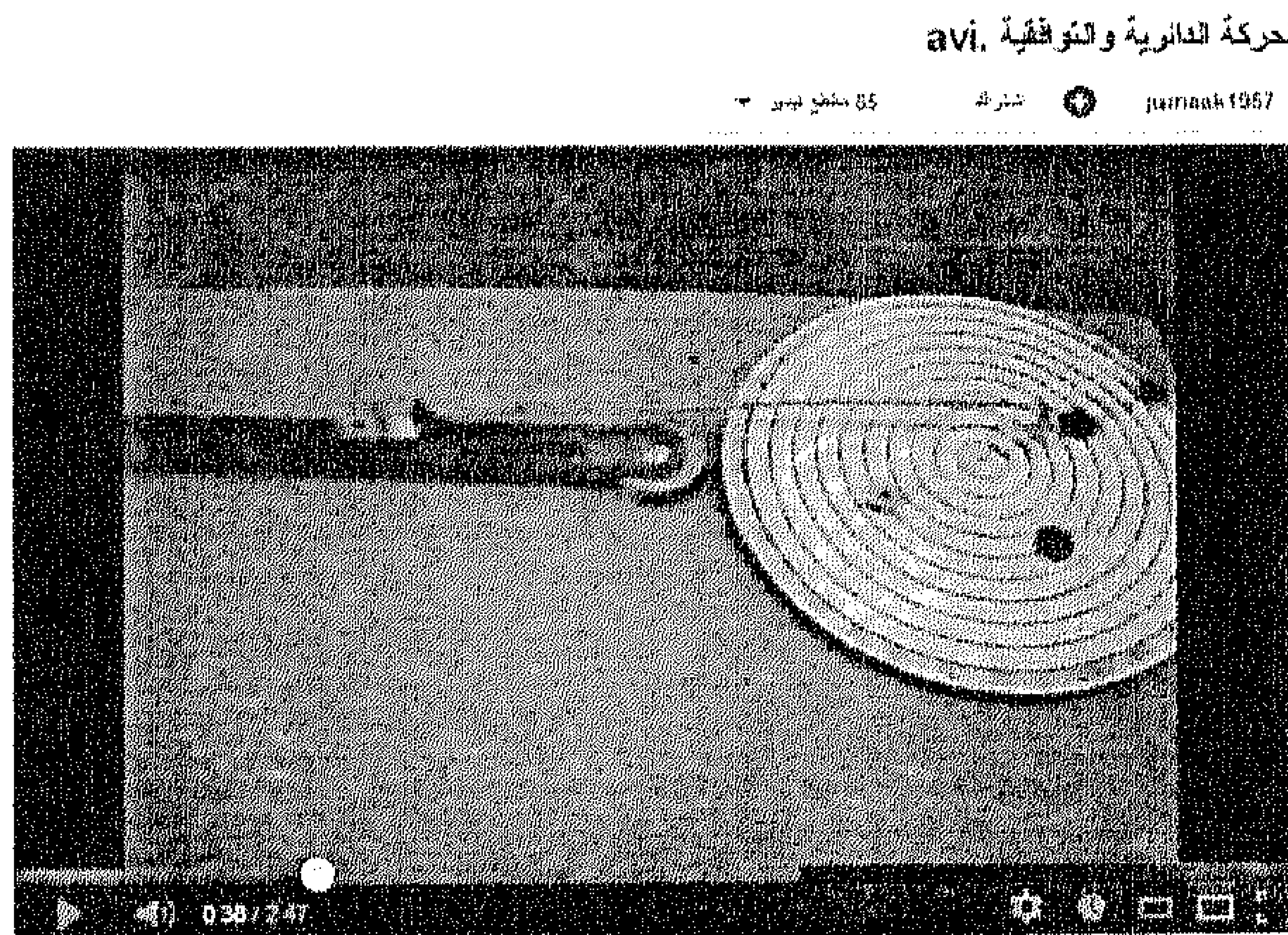
التقويم:

صمم تجربة أخرى لدراسة الحركة التوافقية البسيطة باستخدام أجهزة إدخال البيانات.

الذكاء المنطقي الرياضي/ استراتيجيه التساؤل السقراطية

1- شاهد هذا الفيديو على موقع you tube على الرابط التالي:

http://www.youtube.com/watch?v=xul3NM4Gf_E

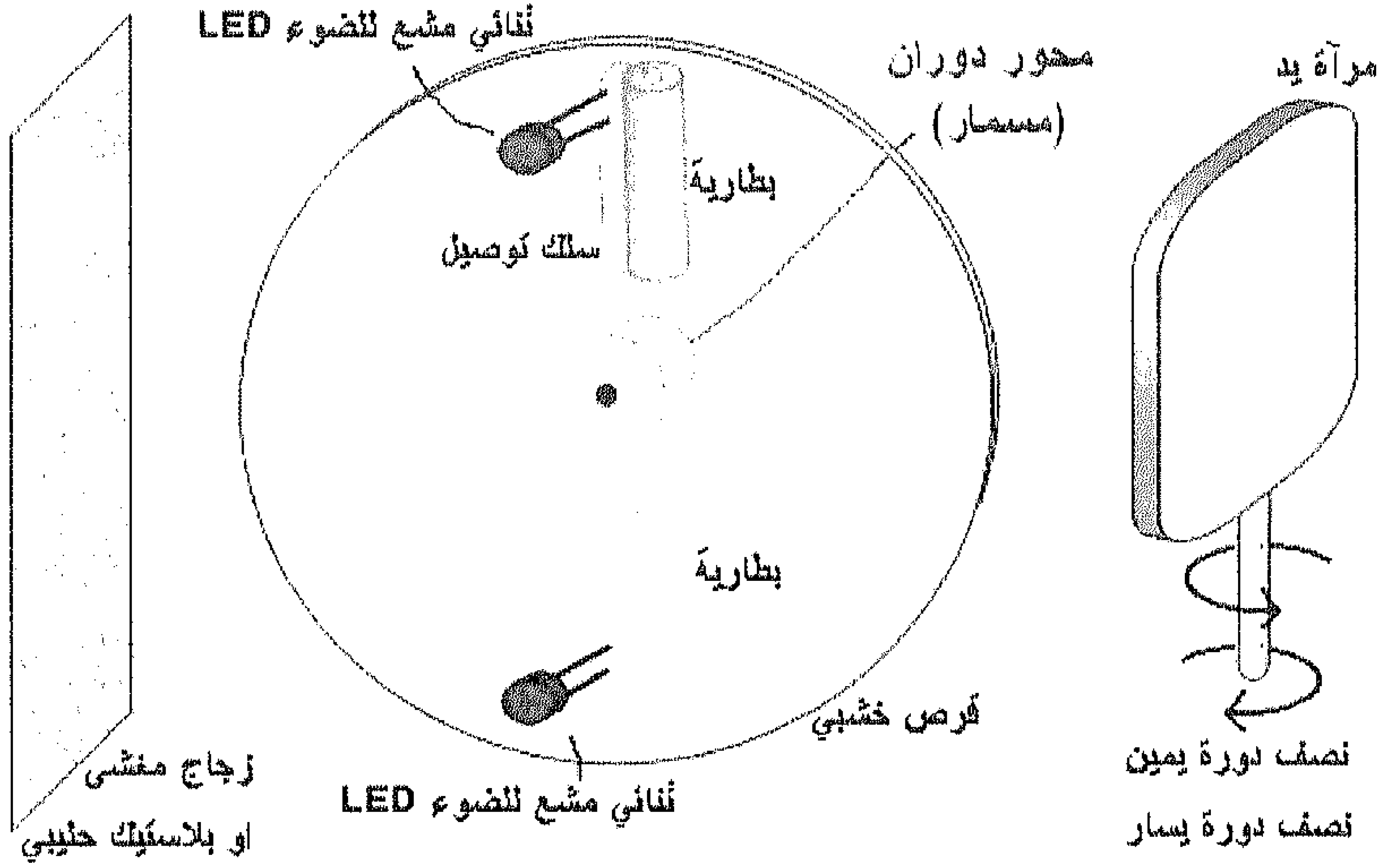


التقويم:

هل يمكنك إجراء تعديل على التجربة المعروضة أو تطويرها، أو تصميم تجربة شبيهة؟

نموذج آخر لدراسة العوامل المرتبطة بالحركة التوافقية البسيطة:

يمكن تطوير التجربة السابقة لدراسة العلاقة بين الحركة التوافقية والزمن، كما في الرسم أدناه.



المواد:

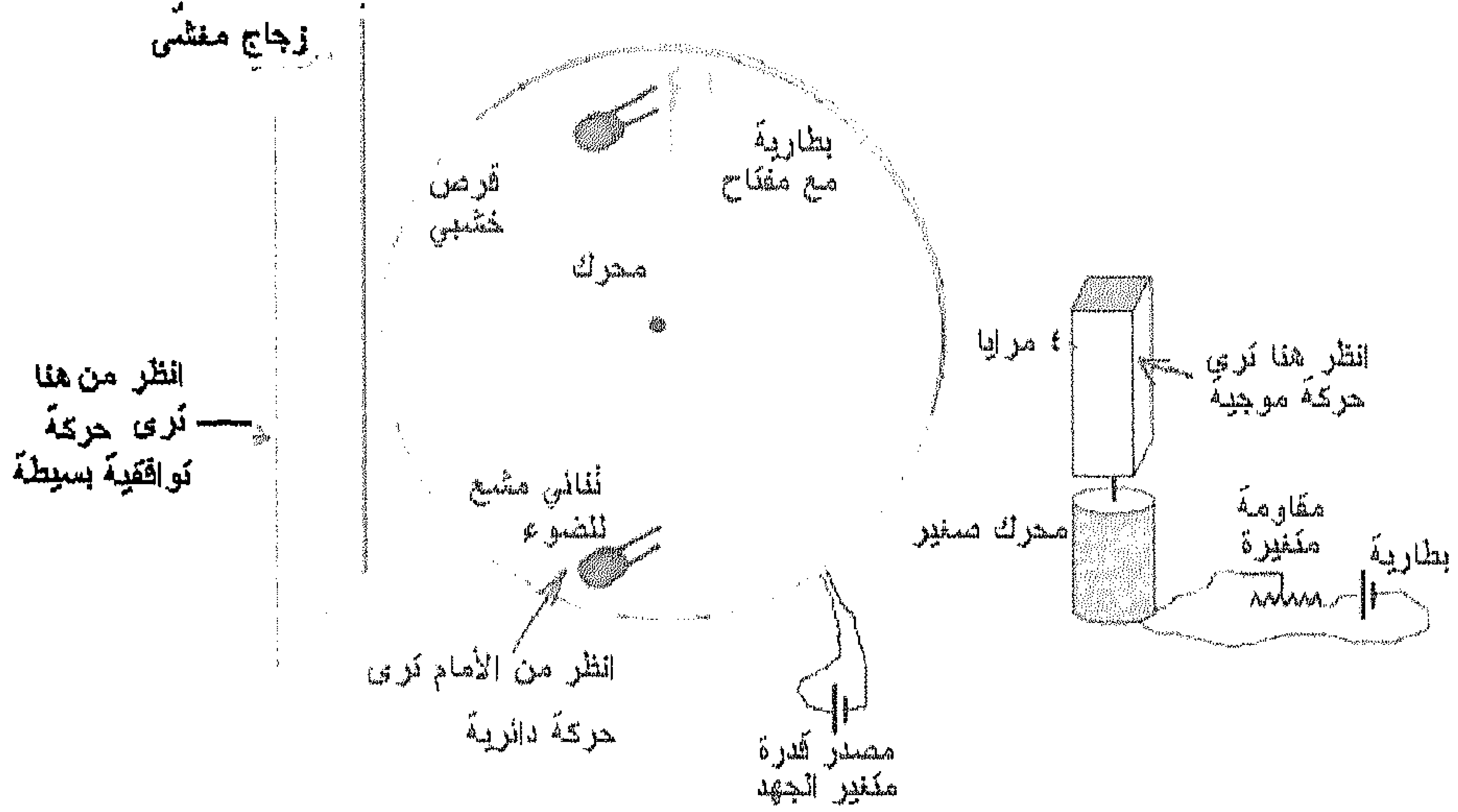
قرص من الخشب الرقيق، مسمار 10سم، بطارية قلم عدد2، ثنائي مشع للضوء عدد 2 (أحمر وأخضر)، لوح من الزجاج المغشّى (وهو زجاج تم رشه بالرمل) أو البلاستيك الحليبي، مرآة مع يد.

طريقة العمل:

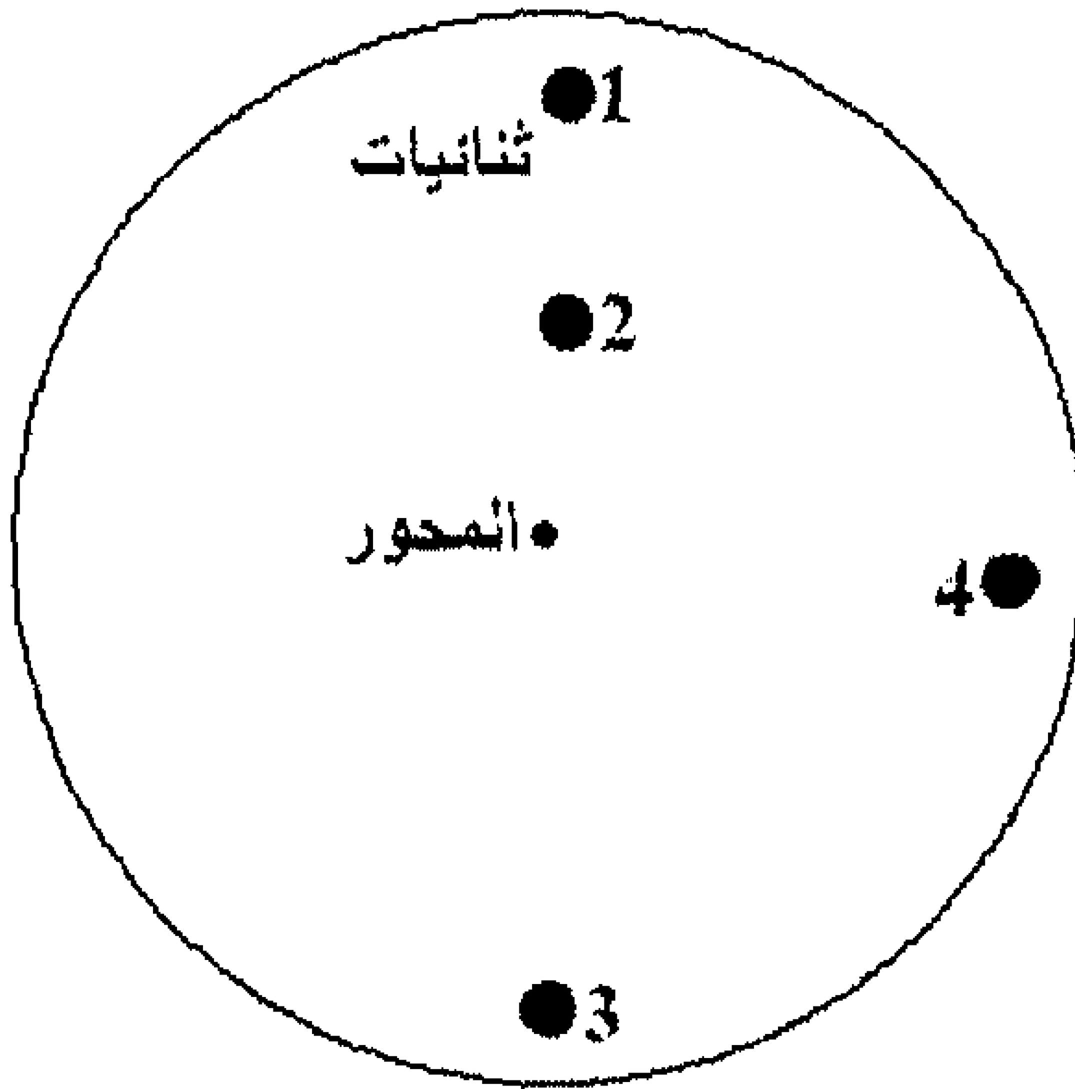
- نفذ الأداة كما في الرسم، وأضيء الثنائيات، وعتم الغرفة، وتحتاج لشخص آخر لتدوير القرص ببطء.
- عند النظر من الأمام تلاحظ وجود نقطتين (حمراء وخضراء) تتحركان بشكل دائري.
- عند النظر من خلف الزجاج المغشى المثبت على جانب القرص، تلاحظ وجود نقطتين (حمراء وخضراء) ترتفعان وتنزلان، عندما ترتفع النقطة الحمراء تنزل النقطة الخضراء والعكس صحيح(وهذا يسمى فرق الطور).

- عندما تتحرك إلى الجانب الآخر وتبدأ بتدوير المرآة بشكل نصف دائري والنظر في المرآة تشاهد أمواجا جيبية، مع وجود فرق في الطور بين الموجتين فعندما تكون إحدى الموجتين في القمة تكون الثانية في القاع.

التقويم: هل يمكنك إجراء تعديل آخر أيضا على التجربة المعروضة أو تطويرها؟

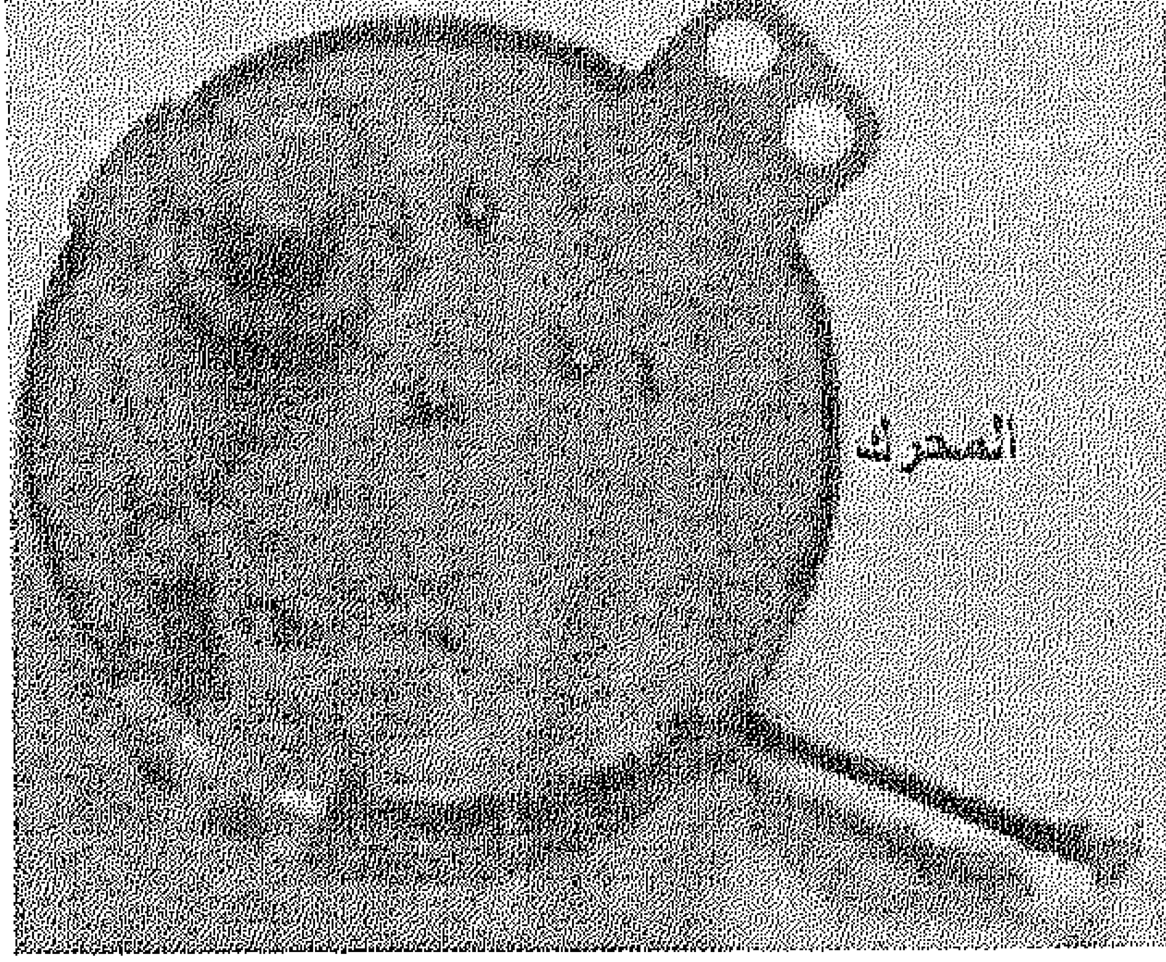


الصور المرفقة توضح تصميم مقترح لهذا الجهاز حيث نستخدم المواد الآتية:



1- قرص خشبي مفرّغ من الداخل مع غطاء يحتوي على علبة بطاريات صغيرة (بطارياتAAA ,أو بطاريات قرصية مثل بطارية اللوحة الأم في الحاسوب) تتصل مع الثنائيات والمفاتيح، ومثبت في وجه القرص 4 ثنائيات ضوئية ومفاتيحها وطريقة تثبيت الثنائيات مهمة جدا ويجب تركيبها على القرص كما هو موضح في الرسم.

2- محرك مسننات يدور 4-5 دورات / دقيقة، وهذا المحرك يستخدم في بعض الأجهزة مثل أفران الغاز، والمراوح والمكيفات، وهو زهيد الثمن، ويتم استخدام المحركين كما يلي:

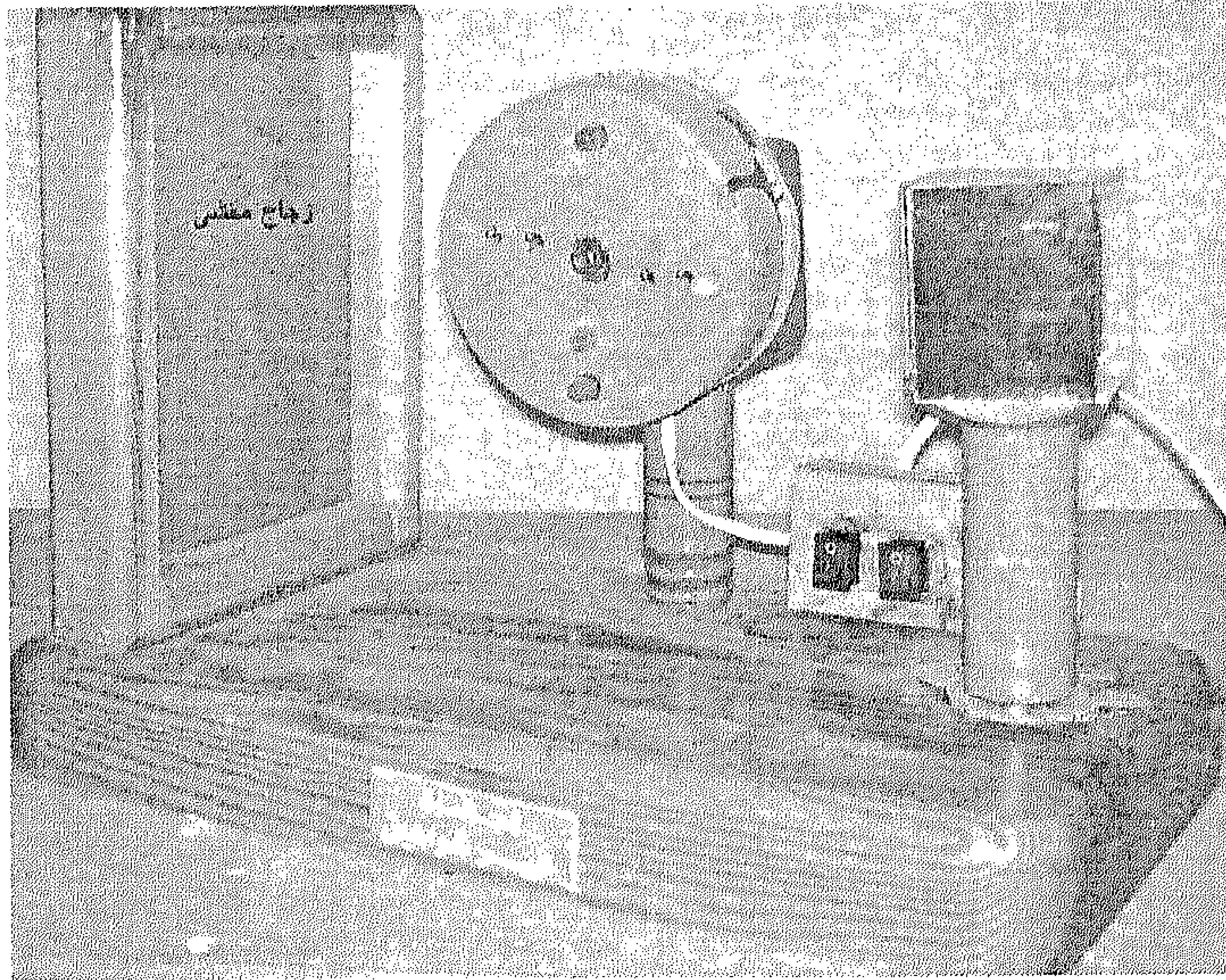


- الأول لتدوير القرص الذي يحمل الثنائيات
- الثاني لتدوير المرايا.

ويمكن الاستغناء عن المحركين والتحريك باليد وهذا يتيح التحكم بالسرعات أكثر ولكن تحتاج لشخصين لهذا الغرض.

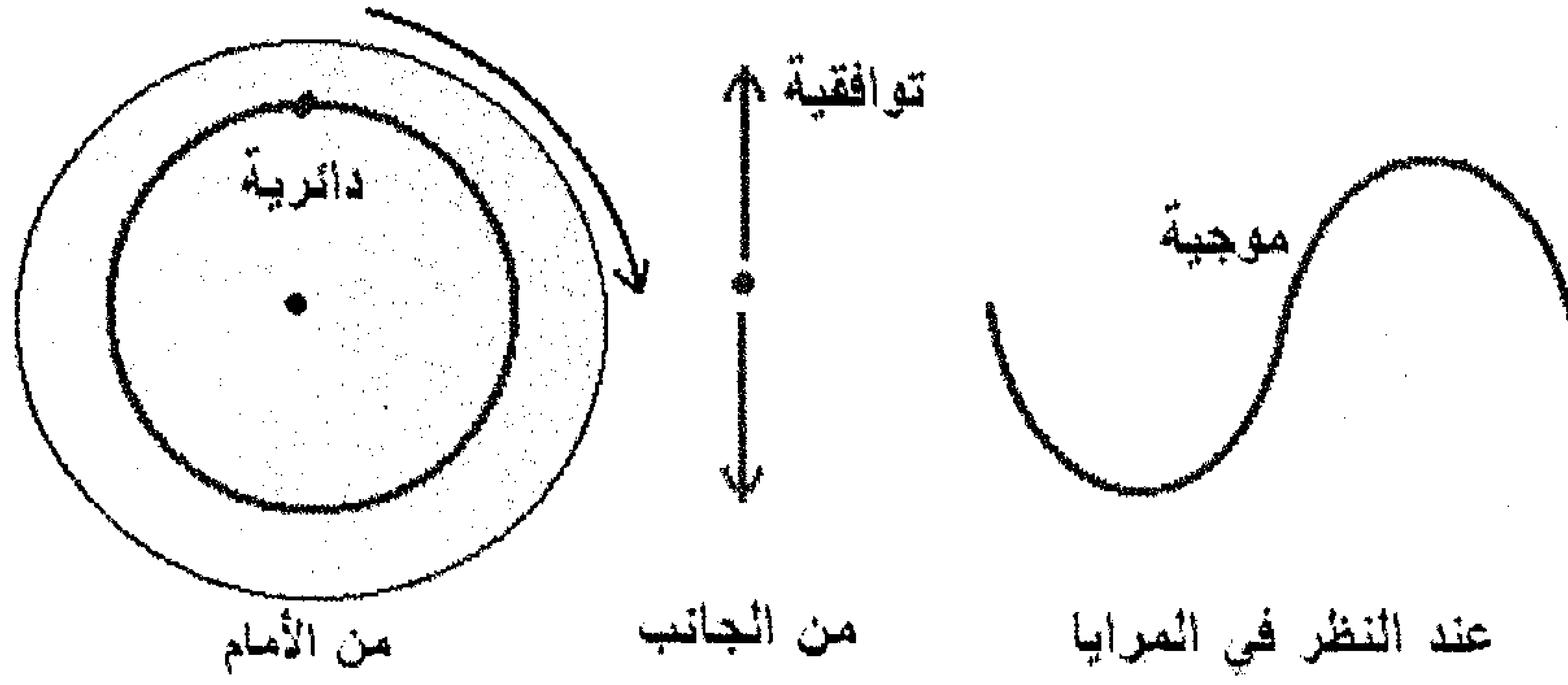
3- أربعة مرايا مركبة بشكل متوازي مستطيلات بزوايا 90 درجة بين كل مرآتين.

4- زجاج مغشّى، وهو زجاج شبه شفاف يتم رشه بالرمل، ويمكن استخدام بلاستيك حليبي أو زجاج يغطى بورق شبه شفاف.



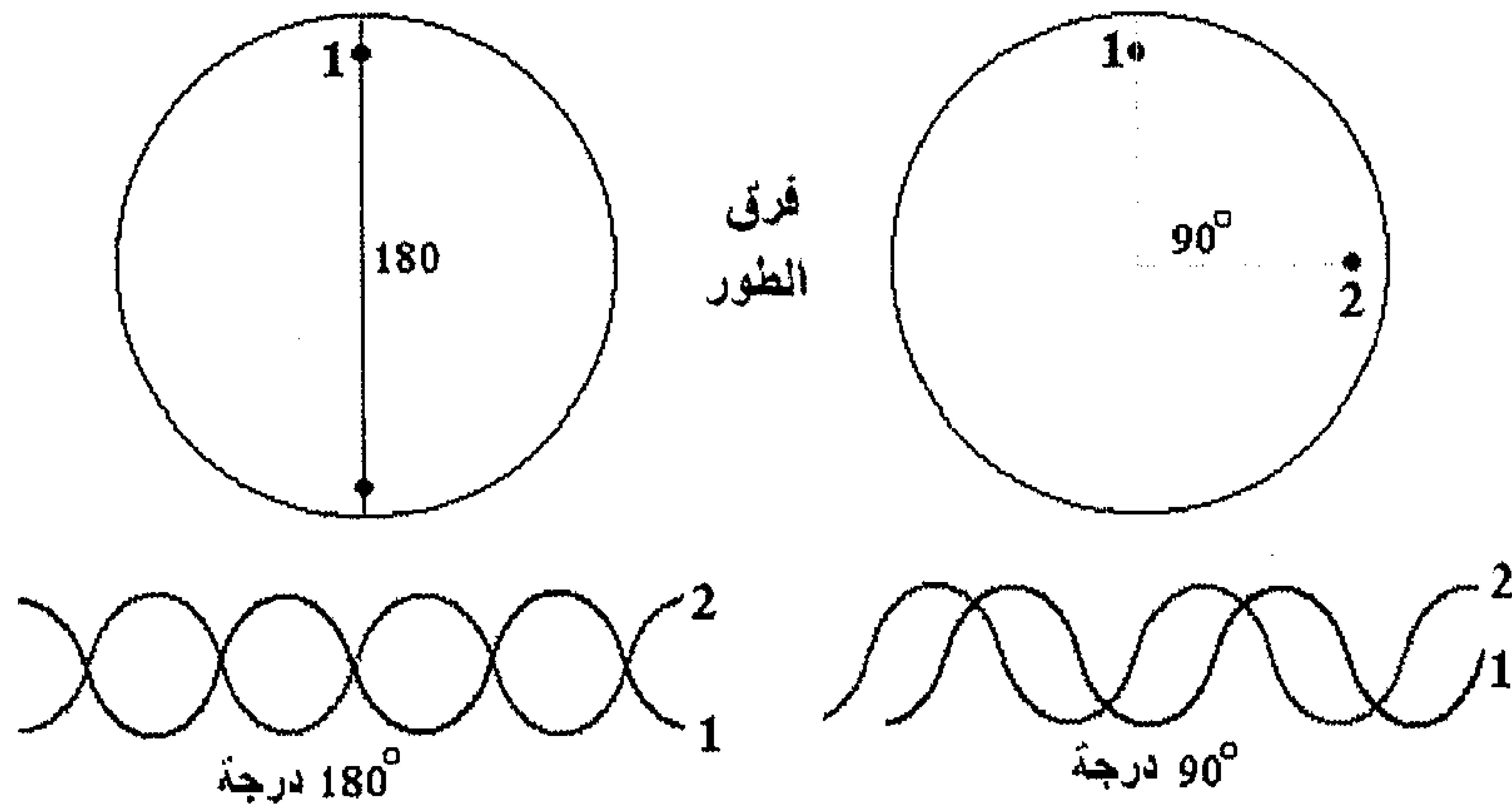
طريقة الاستخدام:

1- لدراسة العلاقة بين الحركة الدائرية والحركة التوافقية يتم تشغيل أي ثنائي، ثم تعتيم الغرفة ومشاهدة القرص من الأمام حيث ستشاهد نقطة مضيئة تتحرك بشكل دائري، ثم من خلال الزجاج المغشّى حيث ستشاهد نقطة تتحرك صعودا وهبوطا، وإذا حركت المرايا ونظرت فيها ستشاهد النقطة تتحرك بشكل موجة جيبية.

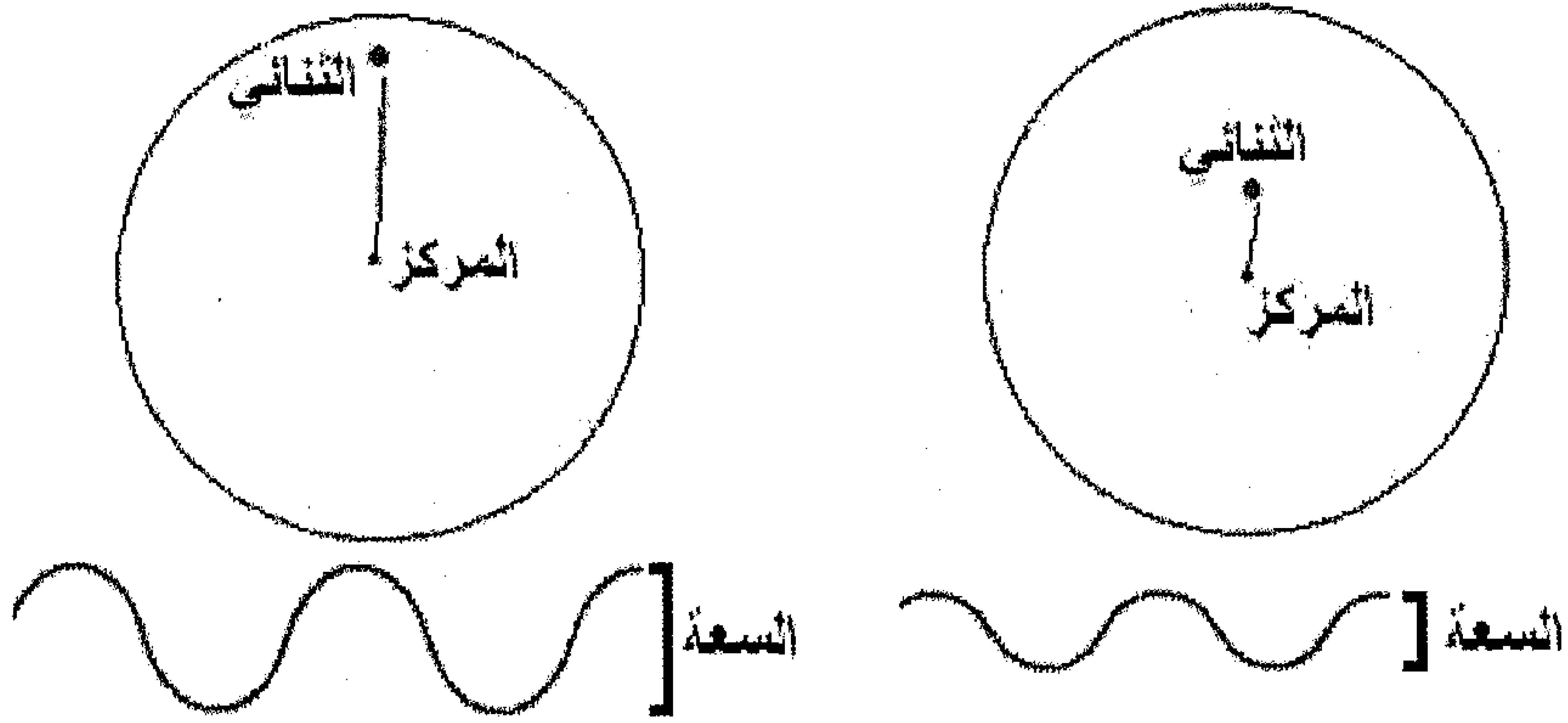


-2 لدراسة فرق الطور بمقدار 180 درجة يتم تشغيل ثنائي 1,3 ،ثم تعتيم الغرفة ومشاهدة القرص من الأمام حيث ستشاهد نقطتين مضيئتين تتحركان بشكل دائري،ثم من خلال الزجاج المغشّى حيث ستشاهد نقطة تتحركان حيث تصعد إحداهما عندما تنزل النقطة الثانية ،وإذا حركت المرايا ونظرت فيها ستشاهد نقطتين تتحركان بشكل موجتين جيبيتين تكون أحداهما في القمة عندما تكون الثانية في القاع

-3 لدراسة فرق الطور بمقدار 90 درجة يتم تشغيل ثنائي 1,4 ،أو 3,4 ،ثم تعتيم الغرفة ومشاهدة القرص من الأمام حيث ستشاهد نقطتين مضيئتين تتحركان بشكل دائري ،ثم من خلال الزجاج المغشّى حيث ستشاهد نقطة تتحركان وإحداهما تسبق الأخرى بمقدار ثابت ،وإذا حركت المرايا ونظرت فيها ستشاهد نقطتين تتحركان بشكل موجتين جيبيتين بينهما فرق في الطور



-4 لدراسة فرق السعة يتم تشغيل ثنائي 1,2 أو2,4،أو 3,2 حيث تشاهد من الزجاج المغشى نقطة تتحرك لارتفاع أكثر من الثاني.



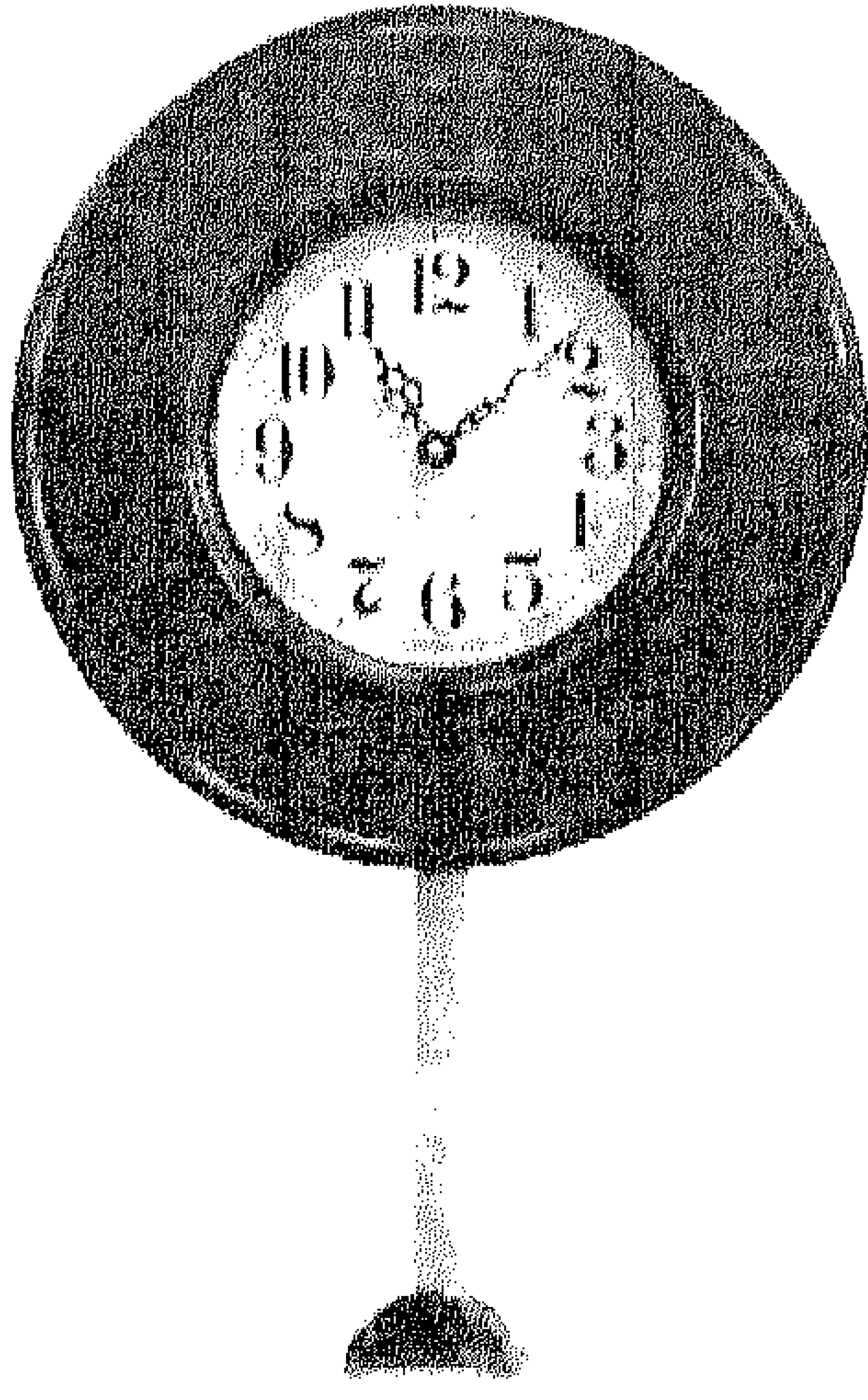
الذكاء الداخلي / التأمل لدقيقة

أعد مشاهدة هذا الفيلم أو أفلام أخرى شبيهة وبعد مشاهدة الفيلم اختلي بنفسك وتخيل بعض الكوارث التي يمكن أن تحدثها الحركة التوافقية البسيطة وكيفية السيطرة عليها، وكذلك كيف يمكن استخدامها لأغراض مفيدة

http://www.youtube.com/watch?v=j-zczJXSxnw

الأسئلة:

1- هل حركة بندول الساعة حركة توافقية؟لماذا؟



2- اذكر نماذج للحركة التوافقية البسيطة في الطبيعة في البيت،في الأجهزة الحديث ...؟

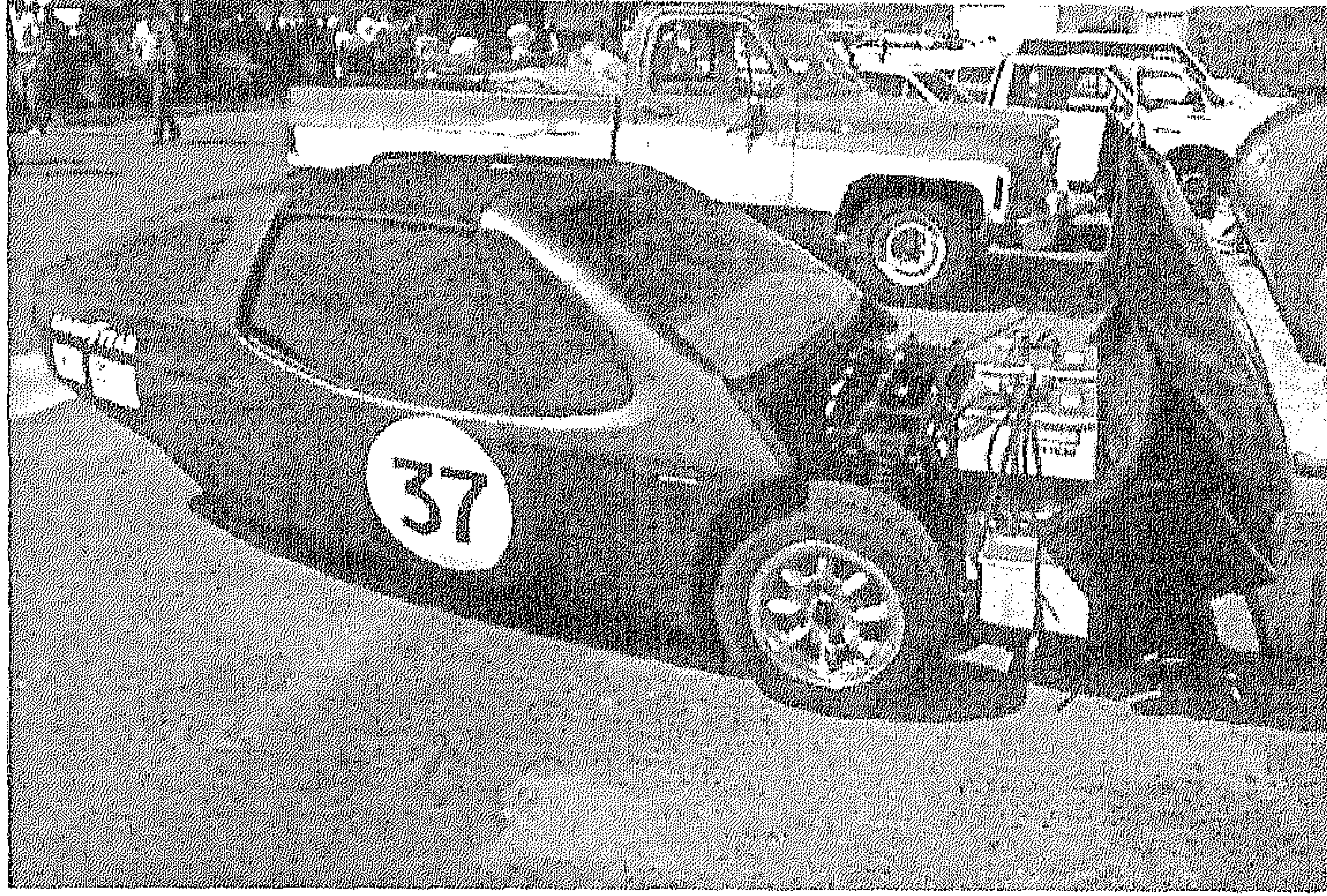
3- هل يوجد حركة توافقية غير بسيطة؟ ابحث عنها؟

4- فكر في تصميم أداة تعتمد على الحركة التوافقية البسيطة؟

5- هل حركة مكوك الحائك الذي يتحرك يمينا ويسارا على عرض النول حركة توافقية بسيطة؟لماذا؟

الخلايا الجلفانية

الذكاء اللغوي/ عصف ذهني



كيف تعمل بطارية السيارة؟

- ماذا نعني بقولنا الكيمياء الكهربائية؟ وما دلالة هذا التغير؟
- هل يمكننا إنتاج طاقة كهربائية من تفاعلات كيميائية؟
- كيف تفسر الحصول على الطاقة الكهربائية من البطاريات الجافة المستخدمة في حياتنا؟

- خلية جلفانية Galvanic cell: جهاز يتولد فيه تيار كهربائي نتيجة لحدوث تفاعل تأكسد واختزال.
- جسر ملحي Salt bridge: أنبوب على شكل حرف U يحتوي على محلول مادة أيونية ويصل بين نصفي الخلية الجلفانية، ويعمل على إعادة التوازن الأيوني في نصفيها.
- جهد الخلية Cell potential: مقياس لقدرة الخلية الجلفانية للقيام بجهد كهربائي.

إن تفاعلات التأكسد والاختزال تحدث نتيجة انتقال الإلكترونات من المادة التي تتأكسد (العامل المختزل) إلى المادة التي تختزل (العامل المؤكسد). وإذا تم التفاعل في وعاء واحد، فإن الإلكترونات تنتقل

مباشرة من العامل المختزل إلى العامل المؤكسد. أما إذا سمح للإلكترونات المتنقلة بالمرور في سلك توصيل، فإن تيار كهربائي يتولد من جراء ذلك.

ويمكن تحقيق ذلك عمليا باستخدام الترتيب المبين في الشكل أدناه، إذ يتم فيه حدوث نصفي التفاعل: التأكسد والاختزال في وعاءين منفصلين يسمى كل منهما نصف خلية، ويوصل نصفا الخلية بسلك توصيل متصل بالقطبين، أما المحلولين فيتم وصلهما معا بجسر ملحي يسمح بحرية انتقال الأيونات للمحافظة على حالة التعادل الكهربائي للمحلولين، ويسمى هذا النظام خلية جلفانية.



وعندما تعمل الخلية الجلفانية تنتقل الإلكترونات في الدارة الخارجية من القطب الذي يحدث عنده التأكسد (المصعد) إلى القطب الذي يحدث عنده الاختزال (المهبط). وفرق الجهد الكهربائي الذي يقيسه الفولتمتر بين قطبي الخلية يمثل جهد تلك الخلية.

الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

جهد الخلية الجلفانية

إن التيار الكهربائي الذي نحصل عليه من أي خلية جلفانية هو نتيجة انتقال الإلكترونات من المصعد عبر الدارة الخارجية إلى المهبط. ويحتاج انتقال الإلكترونات إلى قوة تدفعها وتسبب حركتها في سلك التوصيل تعرف بالقوة الدافعة الكهربائية وتقاس بوحدة الفولت، ويستخدم لقياسها جهاز الفولتمتر.

تسمى القوة الدافعة الكهربائية التي يسجلها الفولتمتر بين قطبي خلية جلفانية فرق جهد تلك الخلية، وتتأثر قيمة فرق جهد خلية ما بتراكيز الأيونات ودرجة الحرارة وضغوط الغازات المشتركة في التفاعل (إن وجدت). وحتى يسهل إجراء مقارنة بين فرق الجهد للخلايا الجلفانية المختلفة فقد اتفق العلماء على اختيار ظروف موحدة تعرف بالظروف المعيارية وهي: تركيز 1 مول/ لتر للأيونات، وضغط جوي واحد للغازات، ودرجة حرارة 25°س. ويسمى فرق جهد الخلية مقاسا في هذه الظروف جهد الخلية المعياري ويشار إليه بالرمز E°.

إن جهد الخلية المعياري هو مقياس لقدرتها على إنتاج تيار كهربائي، و يمثل في واقع الأمر قابلية تفاعل التأكسد والاختزال للحدوث. فكلما زاد ميل نصفي التفاعل التأكسد والاختزال للحدوث كانت قيمة E° للخلية الجلفانية أكبر، وبالتالي فإن لكل خلية جلفانية جهد معياري مختلف.

المواد والأدوات:

- أنبوب زجاجي على شكل حرف U.
- عدة كؤوس زجاجية سعة 250 مل.
- فولتمتر للتيار المستمر (1-3 فولت).
- سلك توصيل معزول مع مشابك خاصة.
- قطن.
- قضيب (أو صفيحة) نظيفة لكل من الفلزات: نحاس، خارصين، رصاص.
- محاليل بتركيز 0.5 مول/ لتر لكل من:
  - نترات النحاس (II) $Cu(NO_3)_{2\ (aq)}$
  - نترات الخارصين $Zn(NO_3)_{2\ (aq)}$
  - نترات الرصاص (II) $Pb(NO_3)_{2\ (aq)}$
- محلول مشبع من نترات البوتاسيوم $KNO_{3\ (aq)}$

لسلامتك:

1. الرصاص فلز طري وسام ويترك أثرا في الجلد عند التعامل معه، لذلك اغسل اليدين عند التعامل معه أو مع محاليل مركباته.
2. ومركبات النحاس سامة وخطرة، احذر ملامسة الجلد بها.

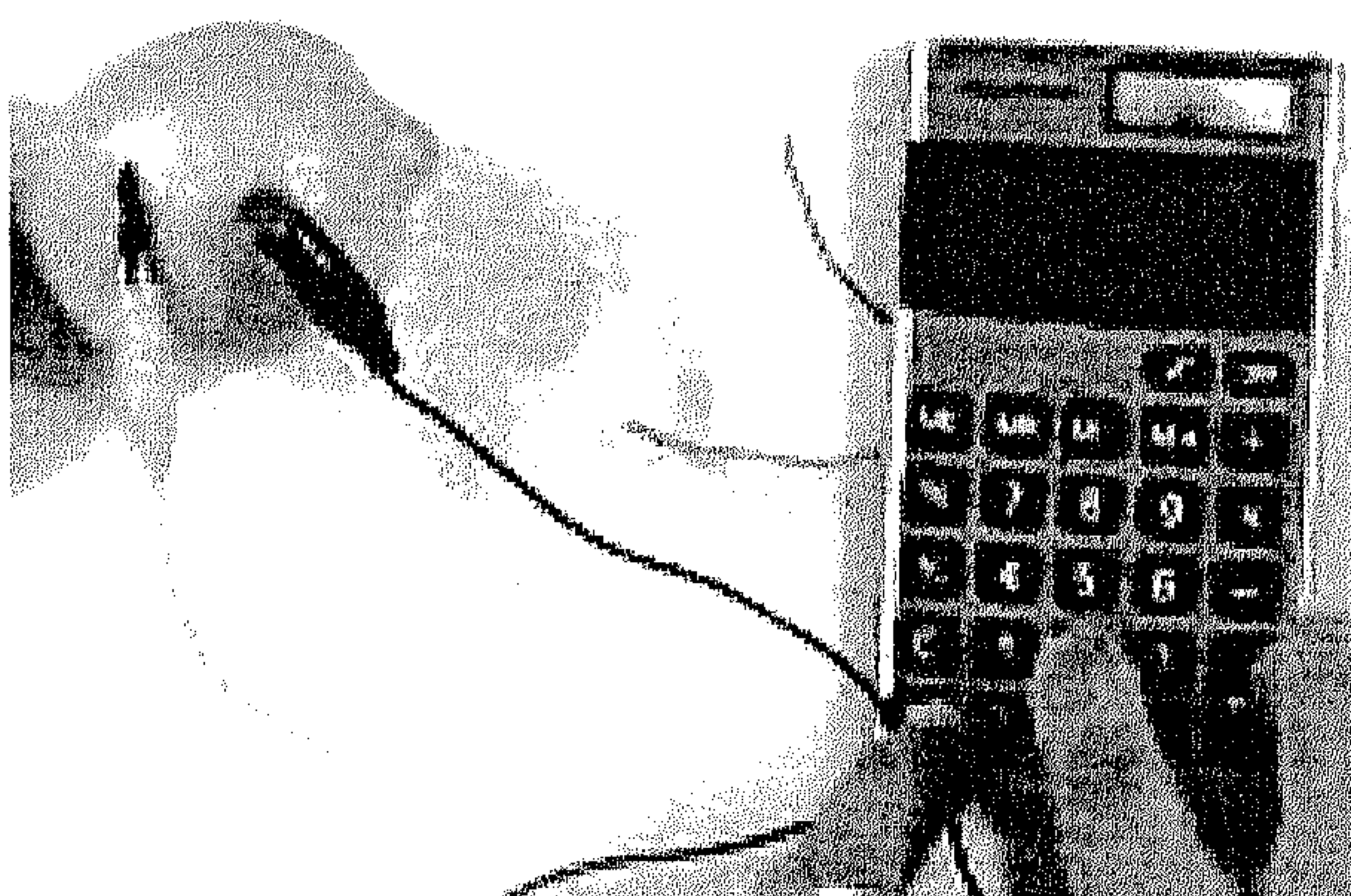
خطوات التجربة:

1. ضع في كأس زجاجية 150 مل من محلول نترات النحاس $Cu(NO_3)_{2\ (aq)}$، ثم اغمس فيه صفيحة من النحاس.
2. ضع في كأس زجاجية أخرى 150 مل من محلول نترات الخارصين $Zn(NO_3)_{2\ (aq)}$، ثم اغمس فيه صفيحة من الخارصين.
3. صل طرفي سلك التوصيل بالصفيحتين باستخدام المشابك التمساحية.
4. حضر جسر ملحي بأن تملأ أنبوب حرف U بمحلول نترات البوتاسيوم $KNO_{3\ (aq)}$ وسد طرفيه بالقطن، ثم نكس الأنبوب بأن ينغمر طرفاه في المحلولين.
5. صل طرفي سلك التوصيل بالفولتمتر. سجل قراءة الفولتمتر لحظة إغلاق الدارة الكهربائية.
6. أي القطبين يتصل بالقطب الموجب للفولتمتر (المهبط)؟ ما القطب الذي حدث عنده التأكسد (المصعد)؟
7. اكتب معادلة التفاعل عند كل قطب.

الذكاء الطبيعي/ دراسة البيئة

المواد والأدوات:

- حبة ليمون.
- قطعة نحاس (قطعة نقود نحاسية).
- خارصين (من غلاف بطارية جافة).
- آلة الكترونية صغيرة (حاسبة أو ساعة).
- أسلاك توصيل



خطوات التجربة:

- اضغط حبة الليمون بيدك قليلا.
- افتح شقا في حبة الليمون وأدخل فيه قطعة النقود بعد وصلها بسلك.
- افتح شق آخر في حبة الليمون، وأدخل فيه قطعة الخارصين بعد وصلها بسلك معزول. يجب أن لا يحدث تلامس للسلكين.
- افتح غلاف الآلة الحاسبة، انزع البطارية، أوصل السلكين بقطبي البطارية بالآلة.

- شغل الآلة الحاسبة، يمكن استعمال الليمونة الواحدة لعدة أيام.

يعتمد عمل الخلايا الجلفانية الشائعة (البطاريات) على فكرة تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية، وتختلف فيما بينها في نوع التفاعل الكيميائي الذي يولد الطاقة الكهربائية، ومن هذه الأنواع من البطاريات ما يلي:

1. الخلايا الجافة: وهذا النوع شائع الاستخدام في مصابيح اليد وآلات التسجيل وألعاب الأطفال ... وغير ذلك.

إضافة إلى بطارية الزئبق الصغيرة الحجم المستخدمة في ساعات اليد والآلات الحاسبة وآلات التصوير ومقويات السمع

2. خلايا التخزين: مثل بطاريات السيارات والتي تفيد في بدء عملية الاحتراق عند تشغيل السيارة، وعادة ما تحتوي هذه البطارية على ستة خلايا جلفانية تعطي قوة دافعة كهربائية مقدارها 12 فولت تقريبا.

3. خلايا الوقود: بسبب خسارة كمية كبيرة من الطاقة الناتجة عن احتراق أنواع الوقود المختلفة، فقد برزت في الآونة الأخيرة فكرة احتراق الوقود في الخلايا الجلفانية للحصول على مردود أكبر من الطاقة، ومن الأمثلة عليها: خلية الوقود التي تستخدم الأوكسجين و الهيدروجين، ولقد استخدمت خلايا الوقود في السفن الفضائية كمصدر للطاقة الكهربائية، كما يمكن الاستفادة من الماء الناتج بعد تكثيفه في تزويد رواد الفضاء بالماء الصالح للشرب. ويتوقع أن تلعب خلايا الوقود دورا هاما في مستقبل بدائل الطاقة

الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

بطارية بغداد

يقول مارتن ليفي (في كتاب: الكيمياء والتكنولوجيا الكيميائية في وادي الرافدين تأليف مارتن ليفي ،ترجمة محمود فياض المناحي وآخرون،1980، منشورات وزارة الثقافة والإعلام).

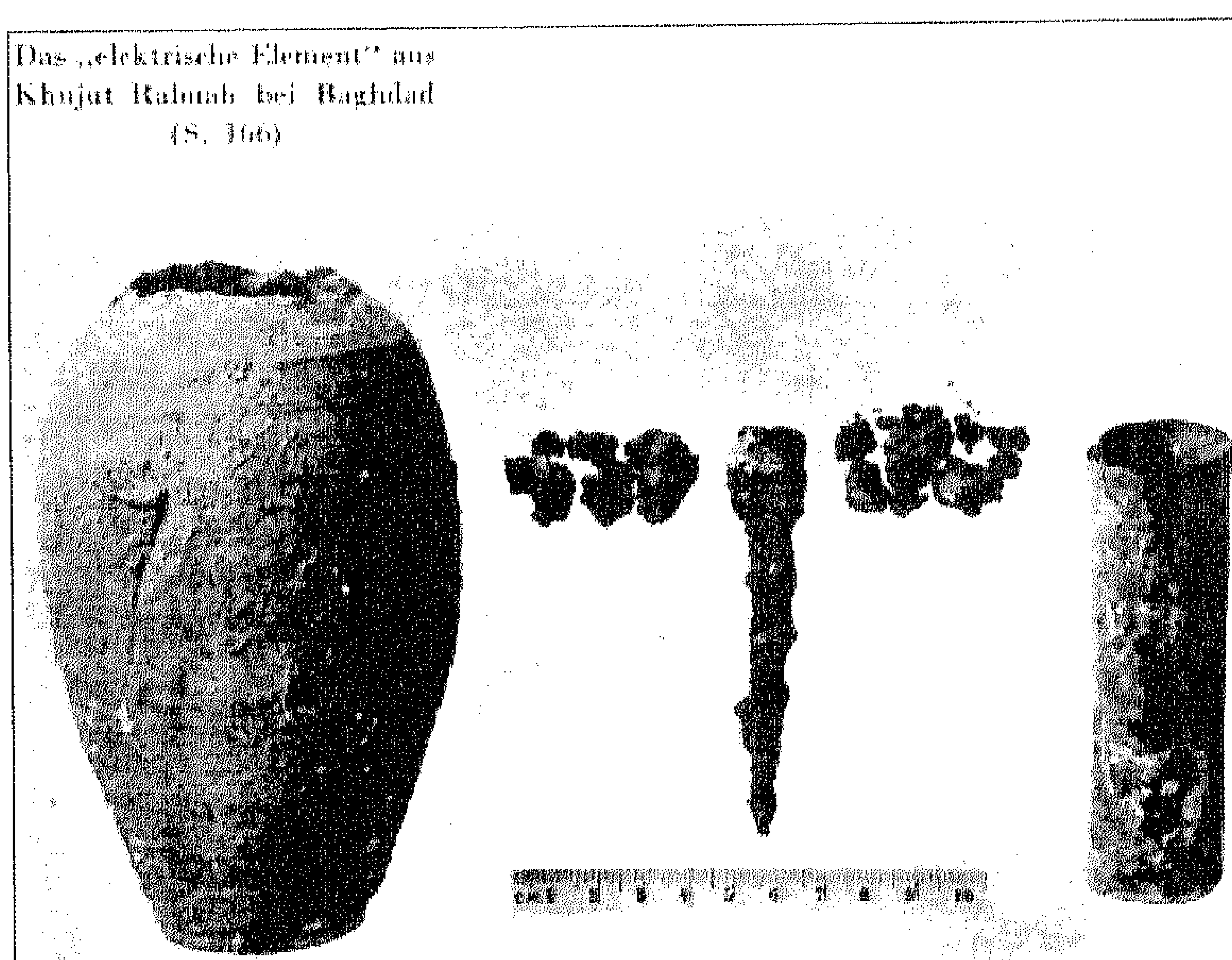
بأن أول وأهم ثورة صناعية تكنولوجية في تاريخ الإنسان كانت قد بدأت في بلاد وادي الرافدين، قبل أكثر من خمسة آلاف سنة. ويشرح في كتابه صناعات كيميائية عديدة، يذكر منها صناعة مهمة جدا – ألا وهي ابتكار واستعمال الخلايا الكهربائية (البطاريات الحالية)، التي نود أن نشير إليها، هنا، لما لها من أهمية كبيرة من الناحية التاريخية والصناعية.

كان العراقيون القدماء، وخصوصا أولئك الذين عاشوا في الفترة بين 250 و 224 سنة قبل الميلاد – أول من صنع الخلايا الكهربائية، وقبل اكتشاف خلية كلفاني بأكثر من ألفي سنة. ويوضح الشكل

(المنشور فيما بعد، والمتعلق بمقدمتنا هذه) صورة لهذه الخلية الموجودة الآن في المتحف العراقي، والتي كانت قد اكتشفت قبل أربعين سنة ونصف، في ضواحي بغداد.

تتكون هذه الخلية من قطبين – أحدهما يتألف من اسطوانة نحاسية طولها 10 سم، وقطرها 2,5 سم، وقطب من الحديد يوجد وسط الاسطوانة النحاسية، ويسند بواسطة سداد مصنوع من القير، ويوضع بين هذين القطبين محلول أيوني (ملحي)، ويسند القطبان وسط جرة فخارية.

تستعمل هذه الخلية الكهربائية لطلاء الحلي المعدنية بطبقة خفيفة من الذهب (الطلاء الكهربائي المستعمل حاليا).



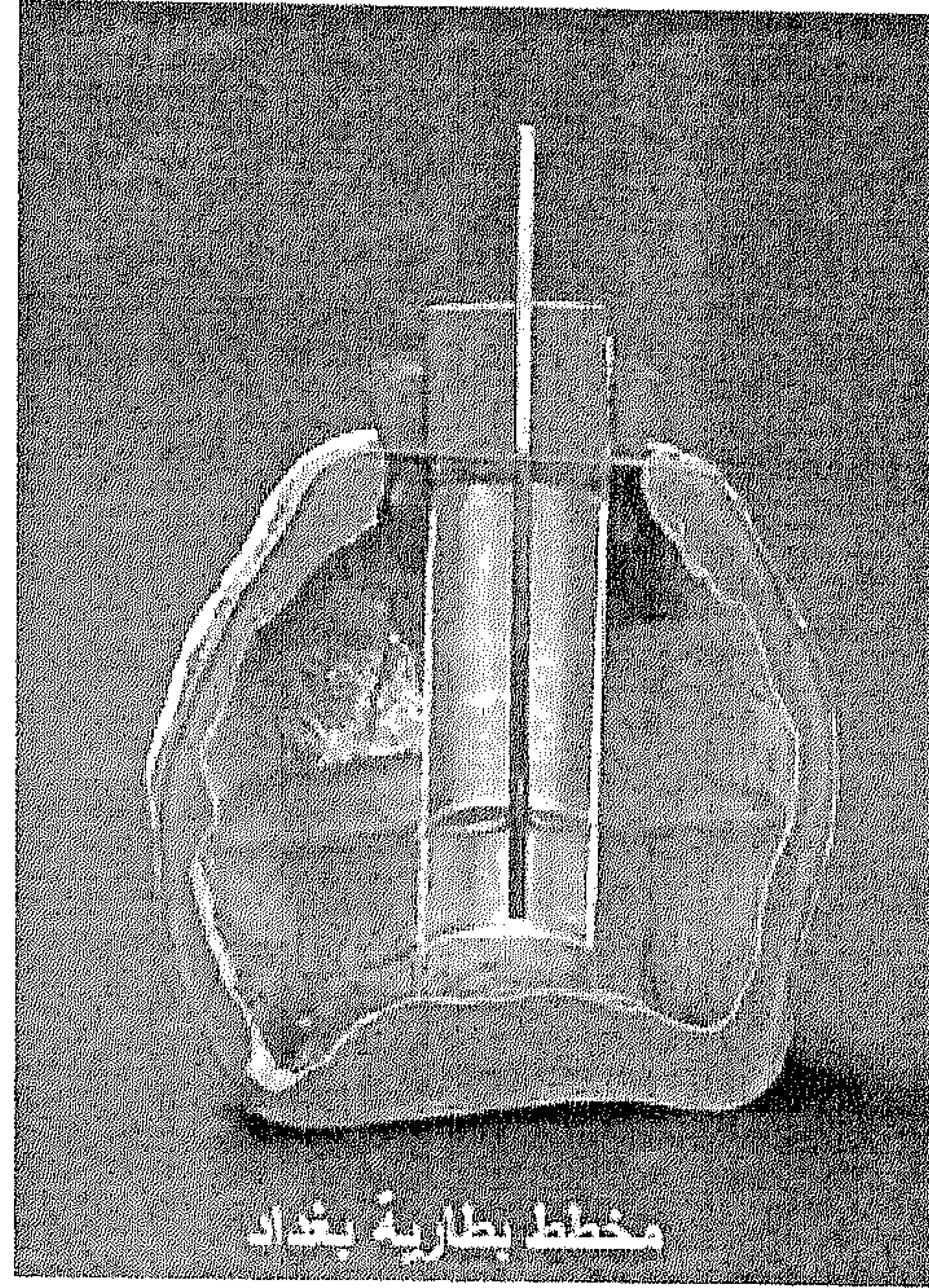
حاول زيارة هذه المواقع وشاهد أفلام الفيديو حول بطارية بغداد:

http://www.youtube.com/watch?v=TciokGEZ84U

http://wn.com/baghdad_battery

http://www.world-mysteries.com/sar_11.htm

http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%B7%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%A9_%D8%A8%D8%BA%D8%AF%D8%A7%D8%AF


مخطط بطارية بغداد

الذكاء الرياضي/ موجهات الكشف

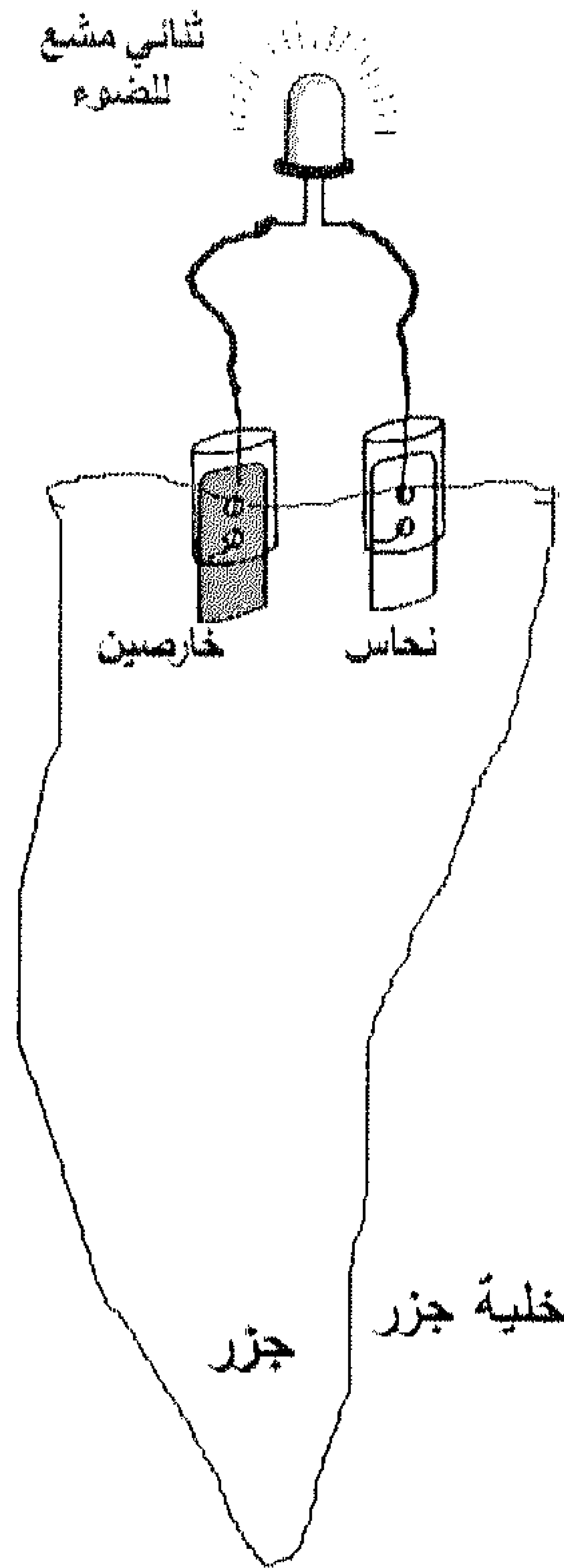
بطاريات بسيطة من مواد طبيعية

ستتعلم هنا كيفية إنتاج الكهرباء من مواد مختلفة من الطبيعة تحتوي على مواد كيميائية تتفاعل عند توصيلها بالمعادن المختلقة وتماما مثل البطارية.

1-مصباح الجزر

المواد والأدوات:

- قطب خارصين Zn.
- قطب نحاس أحمرCu.
- الثنائي المضيءLED.
- 4 أسلاك.
- جزر.



خطوات العمل:

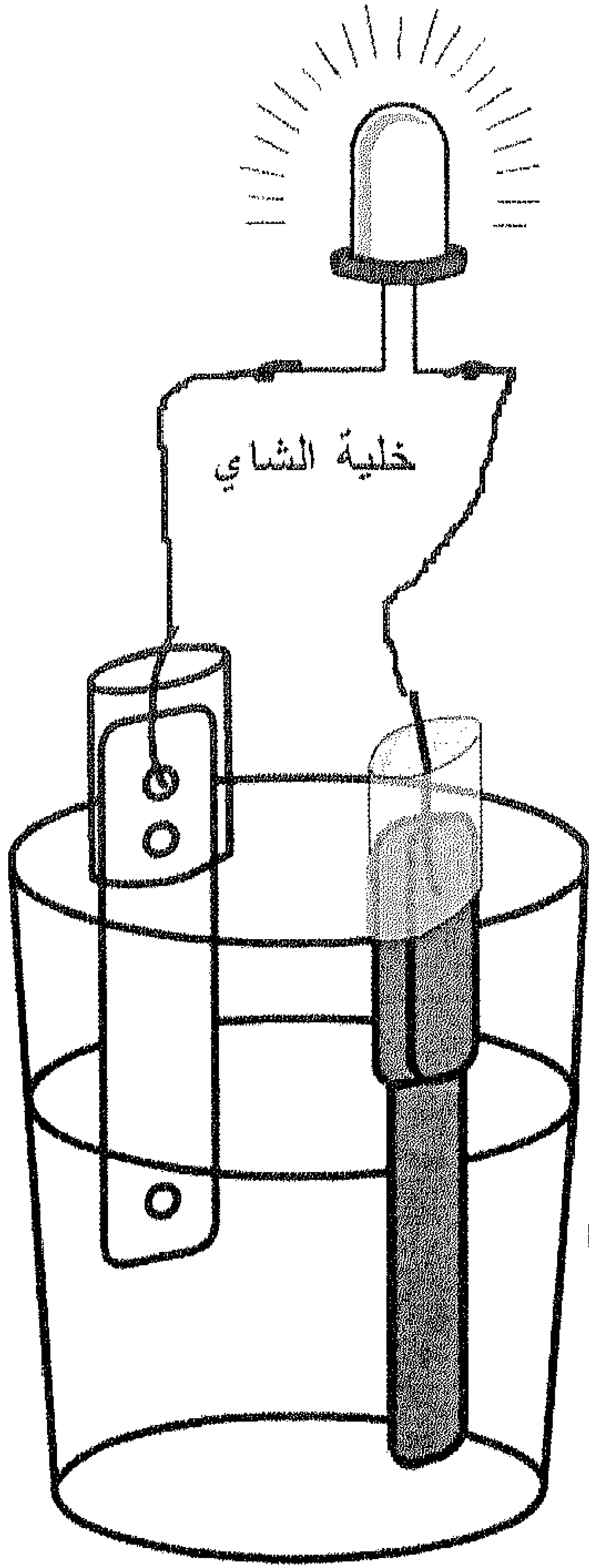
1- أدخل الأقطاب عموديا داخل الجزر مع التأكد من أنها غير متلامسة داخل الجزر.

2- قم بتوصيل الأقطاب و الثنائي المضيء كما هو موضح بالرسم.

3- لا تنسى أن كل التوصيلات يجب أن تكون نظيفة و مرتبة .

4- إذا لم يضيء الثنائي ، قم بقلبه ، و الآن سوف يضيء ، إن الضوء الناتج غير مشع كثيرا.

5- هل نستطيع استخدام البطاطا أو أنواع أخرى من الخضار بدلا من الجزر؟ ستجرب هذا لاحقا



2- بطارية الشاي

المواد والأدوات: قطب نحاس أحمر، قطب خارصين، أسلاك، الثنائي المضيء، شاي.

خطوات العمل:

1- حضّر مشروب الشاي ولا بأس بقليل من عصير الليمون .

2- جهّز البطارية وأوصلها بالثنائي المضيء كما هو موضح في الرسم.

ماذا تلاحظ؟

إذا أضفت قليل من عصير الليمون ستجد أن الثنائي يضيء بقوة أكبر ولكن لفترة قصيرة.

3- مصباح الليمون وساعة الليمون

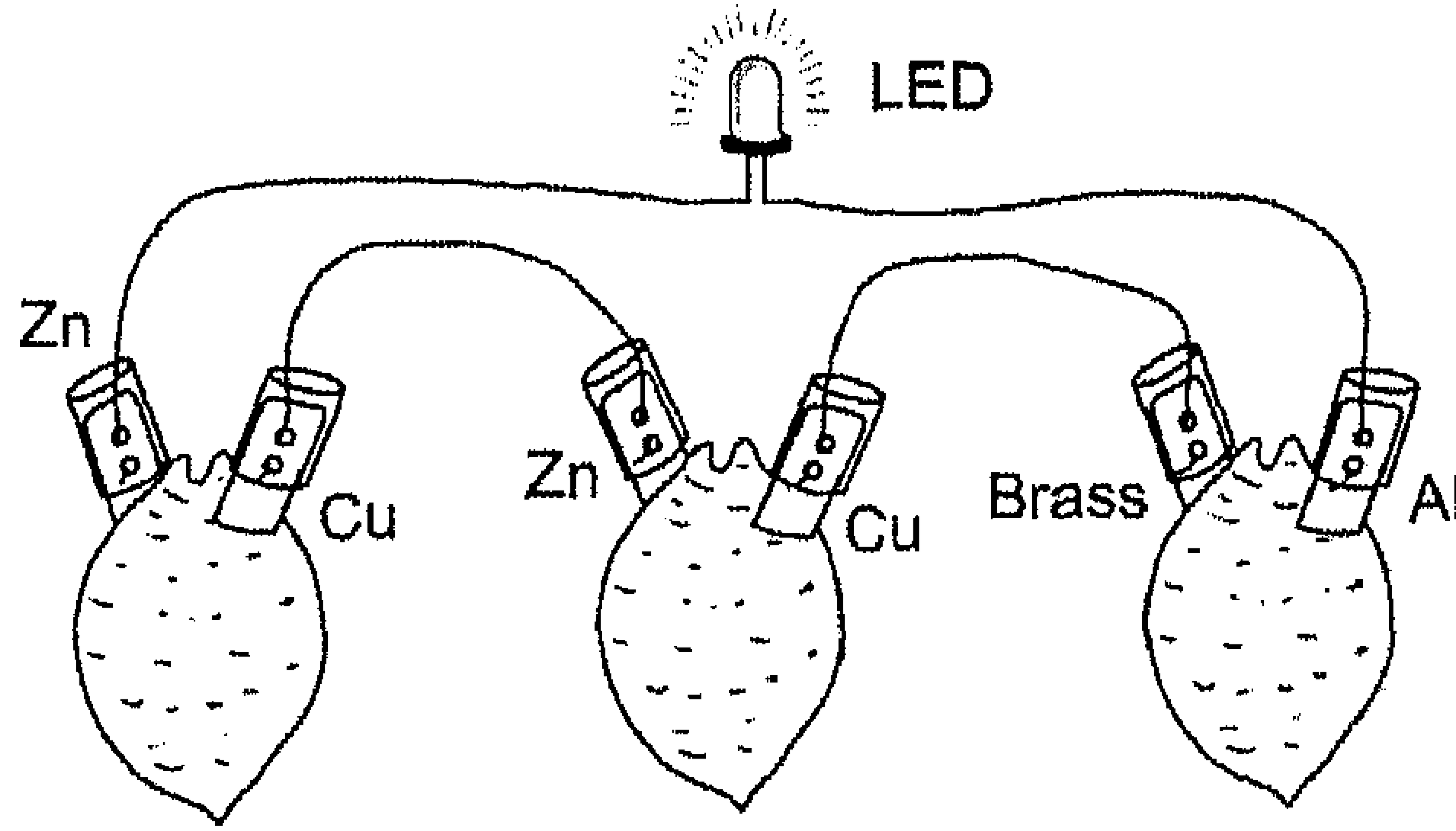
المواد والأدوات:

- قطب خارصين.
- قطب نحاس أحمر.

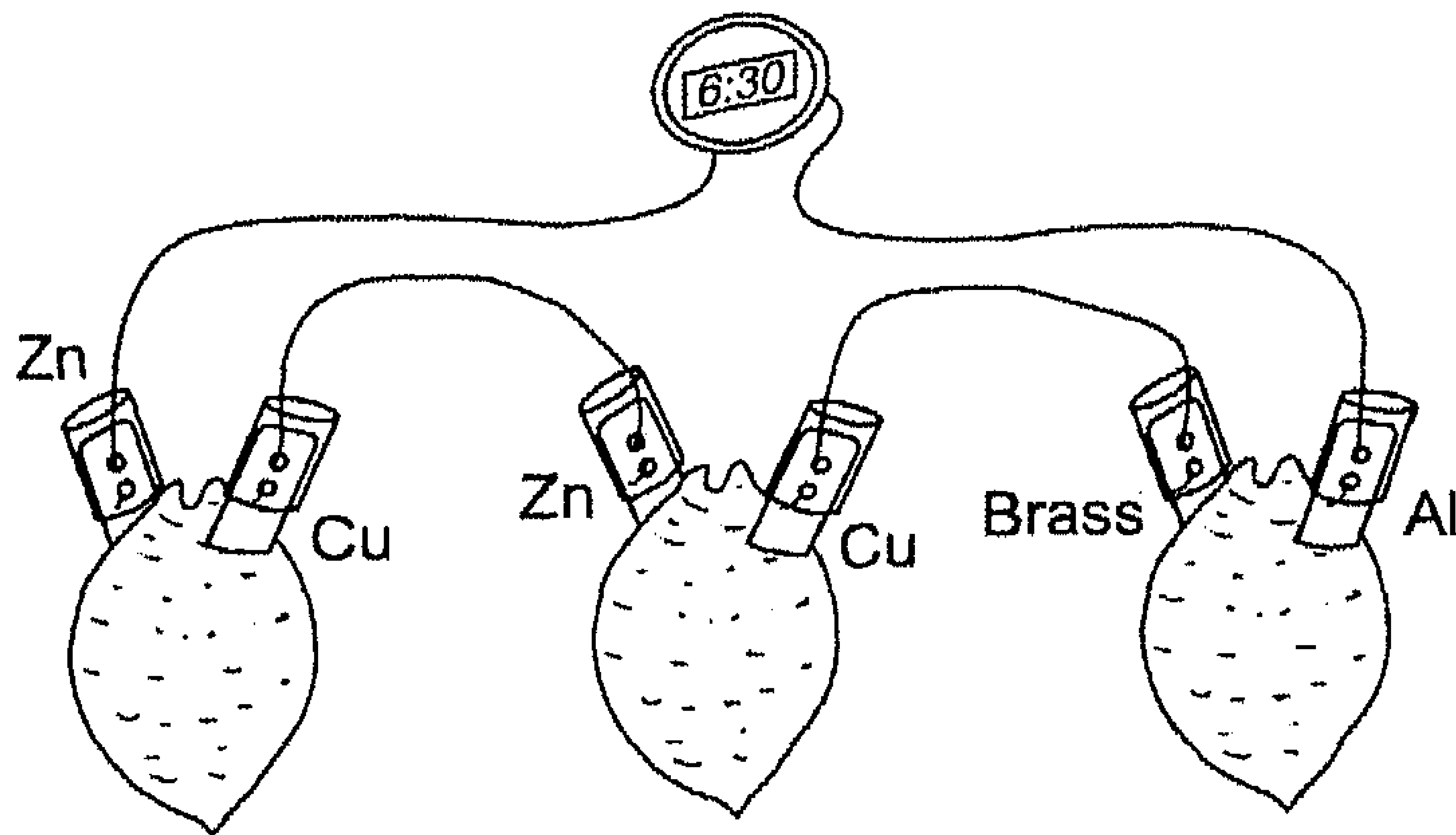
- ليمونات تحوي كمية جيدة من العصير.
- أسلاك.
- الثنائي المشع للضوء.
- ساعة كهربائية رقمية صغيرة.

خطوات العمل:

1- جهّز التركيب الموضح في الرسم المجاور ، و كما مرّ معك بالتجارب السابقة لتحصل على مصباح الليمون.



2- أشبك بدلا من الثنائي ساعة كهربائية رقمية، وإذا لم تعمل الساعة قم بإضافة ليمونة أخرى وزوج من الأقطاب.



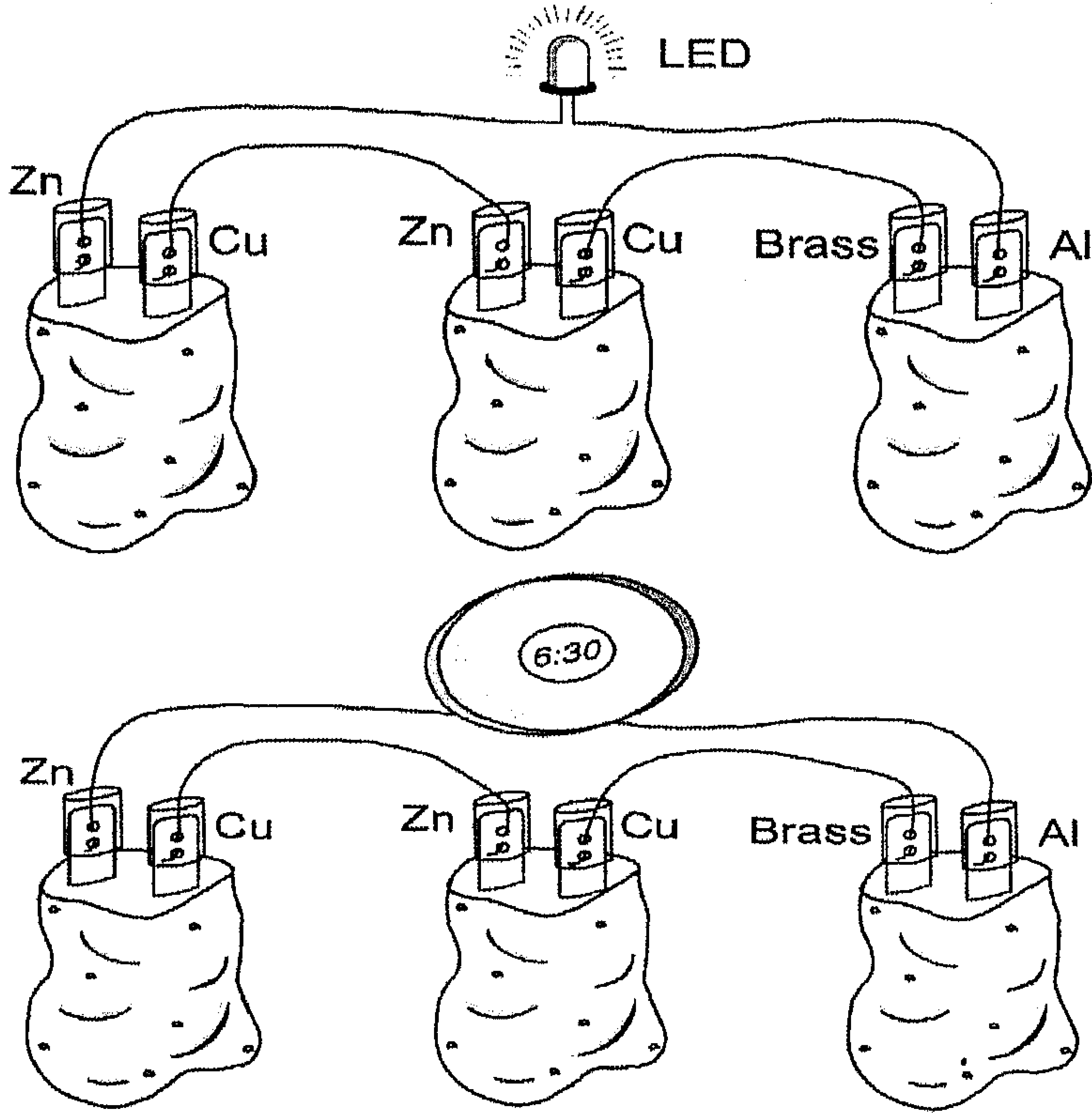
4- مصباح البطاطا وساعة البطاطا

المواد والأدوات:

- قطب ألمنيوم، قطب نحاس أصفر، 2 قطب خارصين، 2 قطب نحاس أحمر، 3 حبات بطاطا، 4 أسلاك، الثنائي المضيء.
- ساعة كهربائية رقمية صغيرة.

يمكنك عمل مصباح بطاطا أو ساعة بطاطا بنفس الطريقة التي عملت بها مصباح الليمون وساعة الليمون باستخدام البطاطا بدلا من الليمون.

جرّب تشكيلة مختلفة من الأقطاب وأنظر أية تشكيلة تعمل بطريقة أفضل.



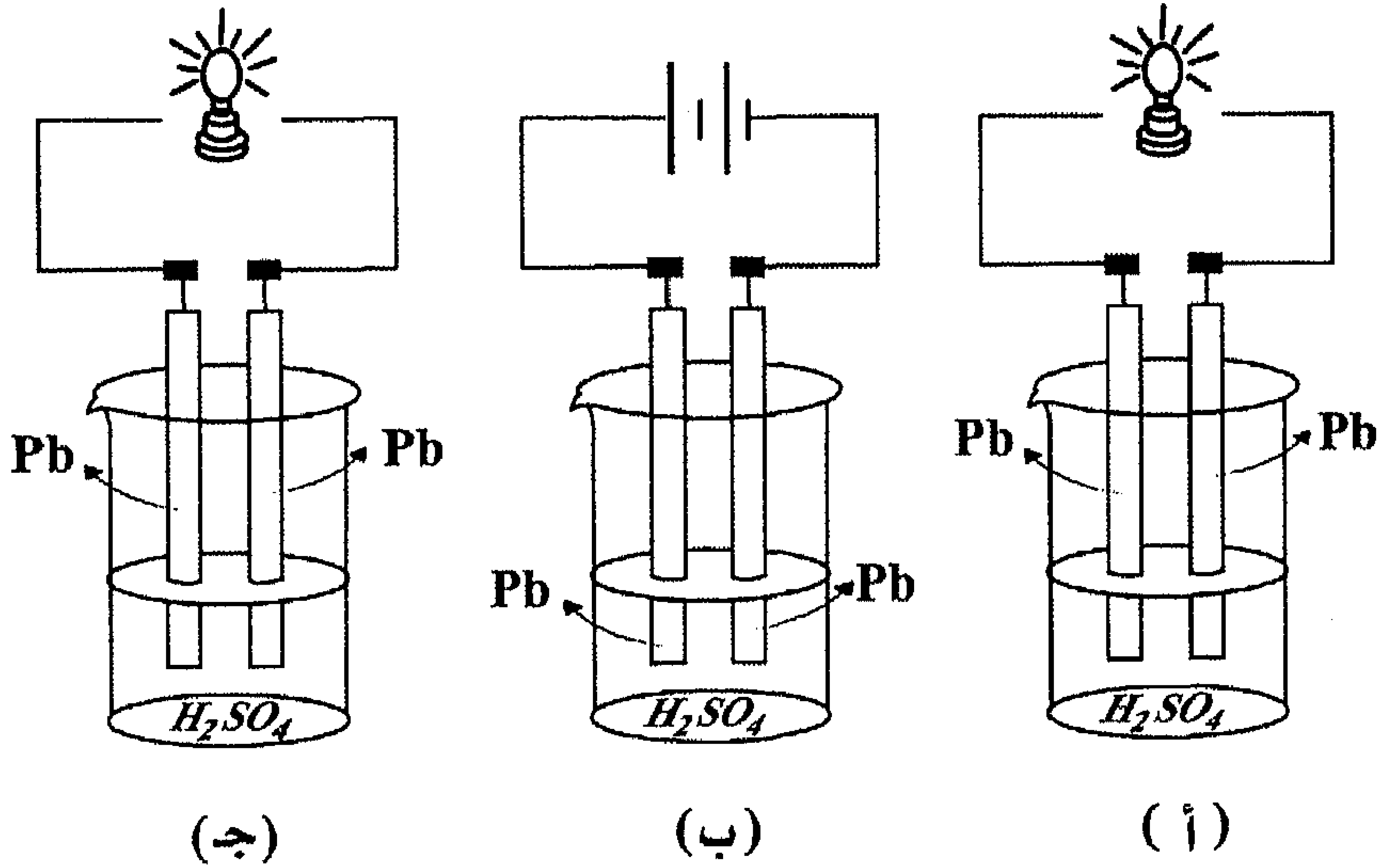
الذكاء الرياضي/ موجهات الكشف

المركم الرصاصي

المواد والأدوات المطلوبة

الرقم	المكونات	الكمية	مادة الصنع	الأبعاد
.1	إناء (كاس)	1	زجاج	250سم3
.2	لوح رصاص	2	رصاص	3سم× 10سم
.3	بطارية جافة	4		
.4	أسلاك توصيل	2	نحاس معزول	طول كل سلك (30-50) سم
.5	مصباح كهربائي	1		صغير
.6	حمض كبريت	200		مخفف (0.1 موال/ لتر)

شكل النموذج:



لسلامتك استخدم كفوف ونظارات ونفّذ التجربة في مكان جيد التهوية

بناء النموذج:

1. ضع محلولاً مخففاً من حمض الكبريت (VI) في الإناء الزجاجي.
2. أغمس لوحي الرصاص في المحلول دون أن يتماسا.

طريقة العمل:

1. صل لوحي الرصاص بطرفي المصباح الكهربائي الصغير شكل (أ) ستلاحظ عدم إضاءة المصباح الكهربائي.
2. انزع المصباح الكهربائي وصل لوحي الرصاص إلى مصدر ثابت للتيار الكهربائي (بطارية جافة عدد4) فترة مناسبة من الزمن الشكل (ب).
3. انزع المصدر الكهربائي وصل اللوحين إلى طرفي المصباح الكهربائي مرة ثانية الشكل (ج)

المشاهدات:

1. عدم إضاءة المصباح الكهربائي في الشكل (أ) وذلك لعدم وجود مصدر كهربائي.
2. إضاءة المصباح الشكل (ج) لأن الجهاز أصبح قادراً على توليد الكهرباء بعد شحنة في الشكل (ب).
3. تناقص طاقة الجهاز تدريجياً حتى يفقدها تماماً، ويمكن شحن الجهاز من جديد بالطريقة نفسها.

الذكاء المكاني / التخيل البصري

أضرار البطاريات والحماية منها

البطاريات الجافة بأنواعها تحتوي على عناصر سامة ومضرة بالبيئة مثل الرصاص والزئبق والليثيوم، وعند تلفها لا يجب التخلص منها مع المهملات،فسوف تتحلل وتتسرب هذه المواد للبيئة

لو كان عندك بطارية تالفة، تخّيل ما يمكن أن تفعله بها لتحمي البيئة من خطرها؟

يمكن يجب جمعها وتسليمها للمؤسسات أو الشركات التي تتعامل معها أو تعيد استخدامها، وفي بعض الدول تجد حاويات في الشوارع خاصة بالبطاريات المستهلكة.

أسئلة

1- فسّر ما يلي:

أ- تحتاج بطارية السيارة إلى إعادة شحنها.

ب- تعتبر بطارية السيارة خلية انعكاسية، بينما الخلية الجافة غير انعكاسية.

ج- يجب التخلص من خلية الزئبق بطريقة آمنة.

2- ما الدور الذي تقوم به كلٍ من:-

أ- القنطرة الملحية في الخلية الجلفانية.

ب- عمود الجرافيت في الخلية الجافة.

ج- حمض الكبريتيك في المركم الرصاصي.

د- هيدروكسيد البوتاسيوم في خلية الزئبق.

3- قارن بين: البطارية الجافة والبطارية السائلة من حيث: التركيب، التفاعل الحادث في كل خلية، نوع الخلية.

4- ارسم مقطعا في الخلية الجافة ، خلية الزئبق، المركم الرصاصي – مبيناً الأجزاء على الرسم السيارات الكهربائية لم تنتشر كثيرا حتى الآن رغم بعض الانتشار للسيارات الهجينة (التي تعمل بالكهرباء والبنزين) ما هي أسباب عدم انتشار هذه السيارات حتى الآن، وكيف يمكن التغلب على المشاكل التي تواجهها حتى الآن تعجز أفضل البطاريات التي اخترعها الإنسان عن تخزين كميات كبيرة من الطاقة لاستخدامها في البيوت مثلا في حالة انقطاع الكهرباء لساعات طويلة، ما الصعوبات التقنية التي تمنع من صنع بطاريات من هذا النوع، وكيف يمكن حلها؟

الزلازل والبراكين

البراكين

الذكاء اللغوي/ السماع الصوتي:

شاهد البركان واستمع لأصوات انفجاره.

http://www.youtube.com/watch?v=oc73sf5oAL8

الذكاء الداخلي / اللحظات الانفعالية

شاهد الفيلمين، احدهما تصوير حقيقي لبركان والثاني رسم متحرك.

ما هي مشاعرك نحو البراكين؟

ماذا تفعل لو وقع بركان في منطقتك؟

http://www.youtube.com/watch?feature=endscreen&v=FNNoMvxfsMw&NR=1
http://www.youtube.com/watch?v=6B0vBNEZLCI&feature=related

الذكاء الجسمي الحركي/ التفكير بالأيدي

تجربة البركان (ينفذ بإشراف المعلم)

الهدف: توضيح نموذج البركان وتكون الصخور النارية.

المواد: صلصال أو جبس، دايكرومات الأمونيوم، بلاطة أو لوح معدني، شريط مغنيسيوم.

طريقة العمل:

1- اصنع نموذج صغير للبركان (فوق البلاطة) ، واعمل فتحة صغيرة في قمة البركان بسعة فنجان قهـوة صغير.

2- ضع النموذج بعيدا عن الأشياء القابلة للاشتعال ، ضع ملعقة من دايكرومات الأمونيوم في الفتحة.

3- قرب شريط مغنيسيوم مشتعل من الدايكرومات حتى تشتعل وراقب من بعيد.

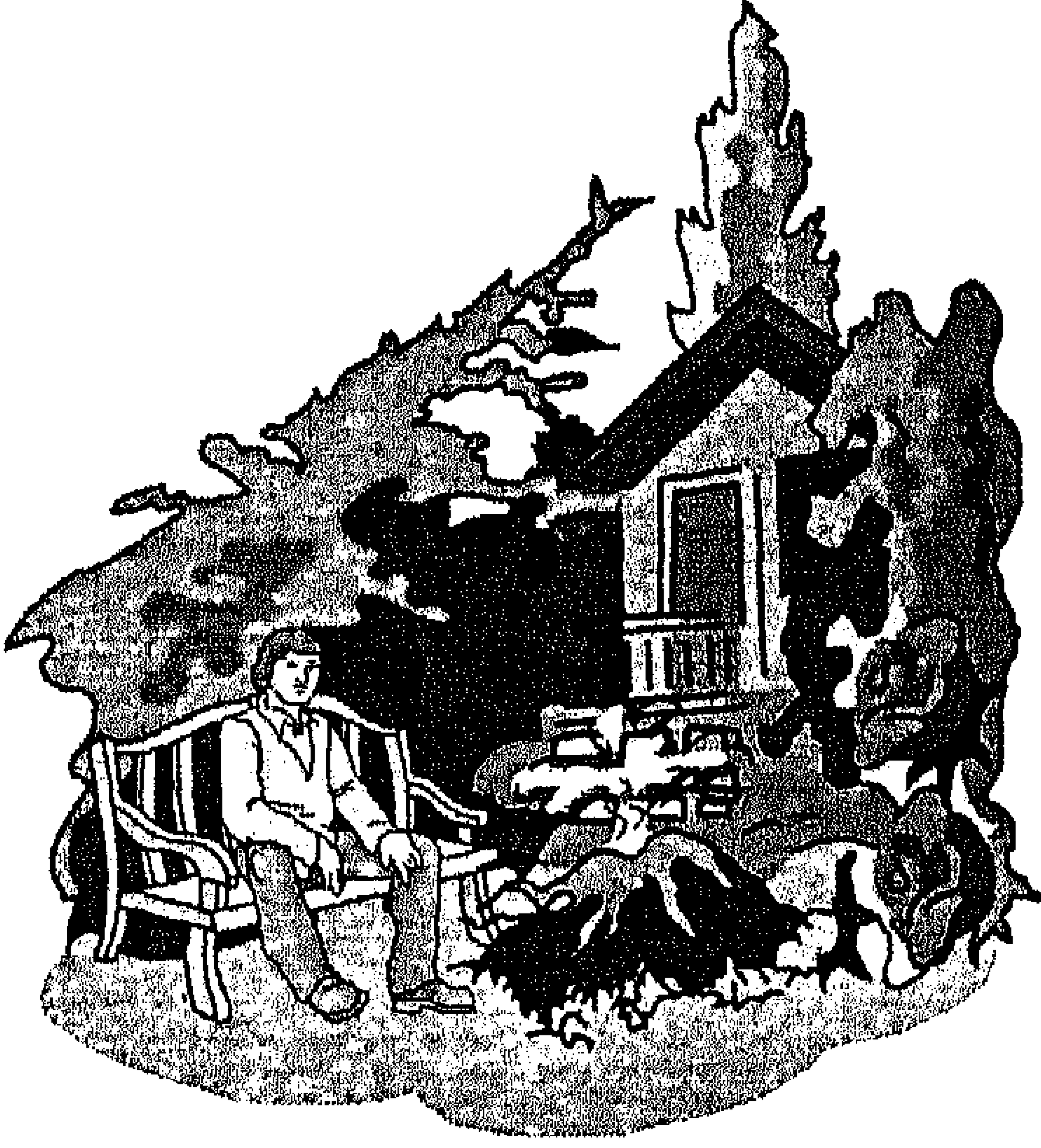
4- ما الذي حصل للدايكرومات.

5- الدايكرومات المشتعلة ماذا تمثل؟

شاهد الفيديو

http://www.youtube.com/watch?v=Ula2NWi3Q34

الذكاء الداخلي/ تأمل لدقيقة: بركان صغير في حديقتي!



جلست قليلاً في الحديقة... أخذت انظر إلى أجزاء الحديقة... نظرت إلى النافورة الواقفة وسط الحديقة... فتخيلتها بركان مضيء... سرحت في مخيلتي قليلاً... فرأيت نفسي...أحمل فأساً... وأثقب الأرض ثقباً صغيراً فيخرج بركان صغير في حديقتي... ماذا لو أتوصل إلى طريقة أستطيع من خلالها السيطرة على البراكين.. فأصل إلى الصخور المنصهرة وأتحكم بمقدار نشاطها واندفاعها من الأرض بحيث لا تصل إلى مستوى يعرضني للخطر.... وقد يحصل جيراني على براكين في حدائقهم المنزلية... للزينة... كالشلالات والنوافير...

أخذت الصور تتراقص أمامي... الظلام دامس... اجلس في حديقتي... احتسي فنجانا من القهوة وأمامي بركان صغير... وتتراقص الصخور المنصهرة فتضيء الحديقة... وتمتلأ الحدائق والمتنزهات والفنادق بالبراكين... يا الهي... كم سيكون رائعا لو استطعنا الاستفادة من الحرارة الموجودة في البراكين... في توليد الكهرباء... قد امتلك محطة لتوليد الكهرباء... في حديقتي... فتخيل نفسك في حديقة وأمامك بركان مضيء... قد تغدو حديقتك كأنها حديقة فضائية... أو حديقة آتية من حضارات جديدة...

*المصدر: كتاب أحلام عالم مجنون،تأليف خير شواهين وشهرزاد بدندي،دار ديبونو 2007

طرائف:

اشتهر أحد مطعم في إسبانيا بتقديم أشهى الأطباق التقليدية ومختلف أنواع اللحوم المشوية ولكن ليس على الفحم وإنما على فوهة بركان نشط، ولكنه لا يقذف حمما.



http://www.ghareba.com/displayvideo.php?vid=1292&vcatid=&page=102

الزلازل

الذكاء الداخلي/ اللحظات الانفعالية

شاهد الأفلام وسجل انفعالاتك.

http://www.youtube.com/watch?v=SS-sWdAQsYg
http://www.youtube.com/watch?v=d3nQAAUpsQg
http://www.youtube.com/watch?v=VSgB1IWr6O4

الذكاء الجسمي الحركي/ المحاكاة

جهاز لتوضيح ظاهرة الزلازل والهزات الأرضية

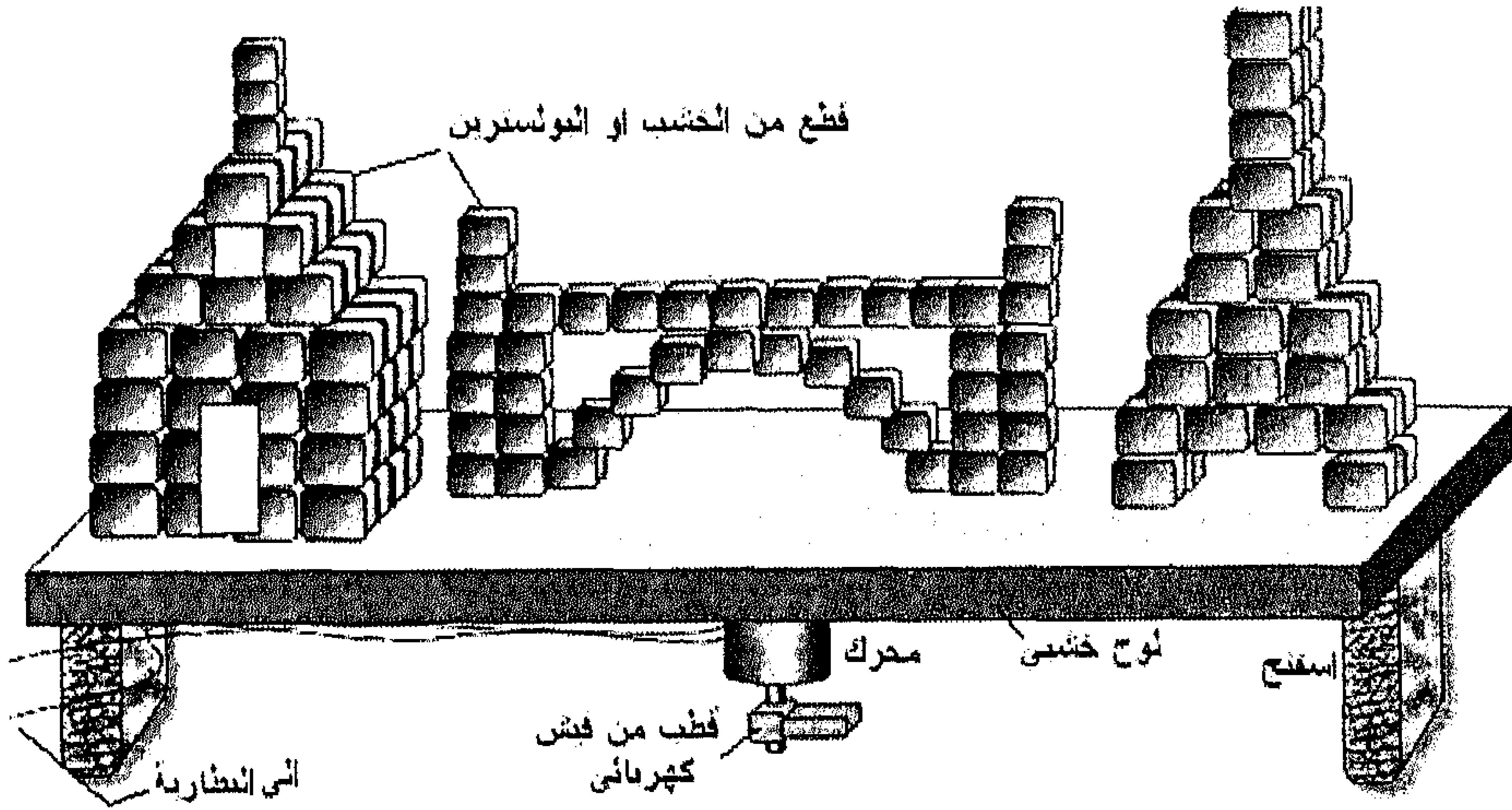
المواد:

قطعة من الخشب الرقيق أبعادها 40 × 40 سم، قطعة من الاسفنج أو البولسترين أبعادها 5 × 5 × 10 سم، محرك مسجل، فيش انجليزي (تالف)، قطع من البولسترين أو الخشب لعمل نماذج ومجسمات، اغو أو لحام بلاستيكي.

بطاريات جافة أو محول جهد منخفض (تيار مستمر).

طريقة العمل:

- ثبت قاعدة المحرك على قطعة الخشب.
- استعمل أحد أقطاب الفيش لتركيبه على محور المحرك بواسطة البرغي الخاص به.
- ثبت قطعة الخشب على قطع الاسفنج أو البولسترين بحيث يكون المحرك من أسفل، يجب أن يرتفع المحرك عن الأرض قليلاً.
- اصنع نماذج (لبيوت، جسور، أبراج، ..... من قطع البولسترين أو الخشب).
- وضعها فوق قطعة الخشب.
- أوصل المحرك بمصدر القدرة وارفع الجهد تدريجياً.
- في البداية تلاحظ اهتزاز البنايات مع المحافظة على وضعها، واستمر في رفع الجهد حتى يزداد الاهتزاز فتبدأ الأبراج، الجسور والبنايات بالانهيار.



لنتخيل أن الزلزال حقيقي، ونقوم بعملية إخلاء لغرفة الصف أو المختبر مع إتخاذ إجراءات السلامة، مثل إغلاق اسطوانة الغاز، عدم ركوب المصعد،.....؟

الذكاء اللغوي: العصف الذهني

قياس الزلازل

عرض الفيلمين حول أجهزة قياس الزلازل، ثم جلسة عصف ذهني حول الزلازل واستشعارها وقياسها والتنبؤ بها وأهمية ذلك.

http://www.youtube.com/watch?feature=endscreen&v=Gbd1FcuLJLQ&NR=1
http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=Yaa9-bTeIso

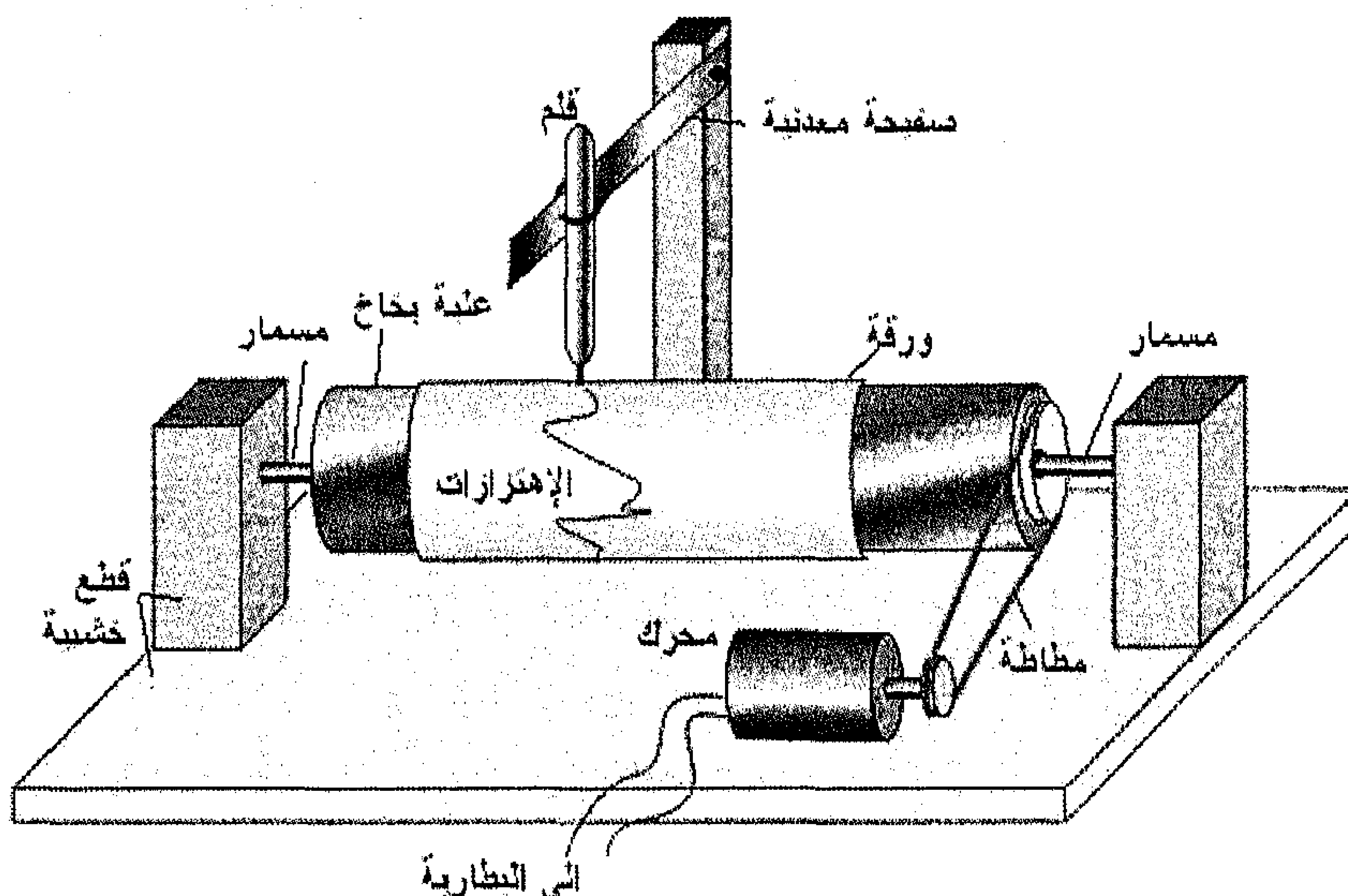
التقويم:

1-ما المبدأ الذي تعمل عليه أجهزة قياس الزلازل؟

الذكاء المنطقي الرياضي/ الحسابات والكميات

جهاز قياس الزلازل / سيزموغراف:

صنع جهاز لتوضيح مبدأ عمل أجهزة رصد الزلازل.



المواد:

قطعة خشب أبعادها 10 × 20 × 2 سم، قطعة خشب أبعادها 6 × 4 × 2 سم عدد 2، مسامير، علبة بخاخ (مزيل رائحة العرق،....) محرك مسجل، بكرة صغيرة من الأجهزة التالفة أو مكوك خياطة، مطاط نقود أو من المستخدم في أجهزة التسجيل، صفيحة معدنية مرنة أبعادها 15 × 1 سم / من العلب الفارغة أو المستعمل في تغليف البضائع، قطعة خشب أبعادها 10 × 10 × 2 سم، قطعة خشب أبعادها 10 × 2 × 2 سم، قلم فلوماستر رفيع أو قلم شفافيات، ورق أبيض.

طريقة الصنع:

- ركب العلبة المعدنية على القاعدة الخشبية كما في الشكل وثبت المحرك بجانبها، ثبت بكرة صغيرة على محور المحرك، ركب مطاطة بين المحرك والعلبة المعدنية.
- لف قطعة من ورقة بيضاء على العلبة.
- ثبت قطعة الخشب (التي أبعادها 10 × 2 × 2 سم) عمودياً على قطعة الخشب التي أبعادها 10 × 100 × 2 سم، ثبت طرف الصفيحة المعدنية عليها.
- اثن الطرف الثاني للصفيحة المعدنية بشكل دائري لتحمل قلم الفلوماستر.
- ضع الصفيحة المعدنية بجانب الجهاز بحيث يلامس رأس القلم الورقة المثبتة على العلبة.

طريقة الصنع:

- ركب العلبة المعدنية على القاعدة الخشبية كما في الشكل وثبت المحرك بجانبها، ثبت بكرة صغيرة على محور المحرك، ركب مطاطة بين المحرك والعلبة المعدنية.
- لف قطعة من ورقة بيضاء على العلبة.
- أوصل المحرك ببطارية جافة (عدد 2)، يجب أن يدور المحرك بابطأ سرعة ممكنة.
- اضرب الطاولة قليلاً فتهتز الصفيحة المعدنية ويرسم القلم هذه الاهتزازات على الورق.
- ثبت قطعة الخشب (التي أبعادها 10 × 2 × 2 سم) عمودياً على قطعة الخشب التي أبعادها 10 × 100 × 2 سم، ثبت طرف الصفيحة المعدنية عليها.
- اثن الطرف الثاني للصفيحة المعدنية بشكل دائري لتحمل قلم الفلوماستر.
- ضع الصفيحة المعدنية بجانب الجهاز بحيث يلامس رأس القلم الورقة المثبتة على العلبة.

التقويم: كيف يمكن تطوير هذا الجهاز؟

الذكاء المكاني/ تنبيهات اللون

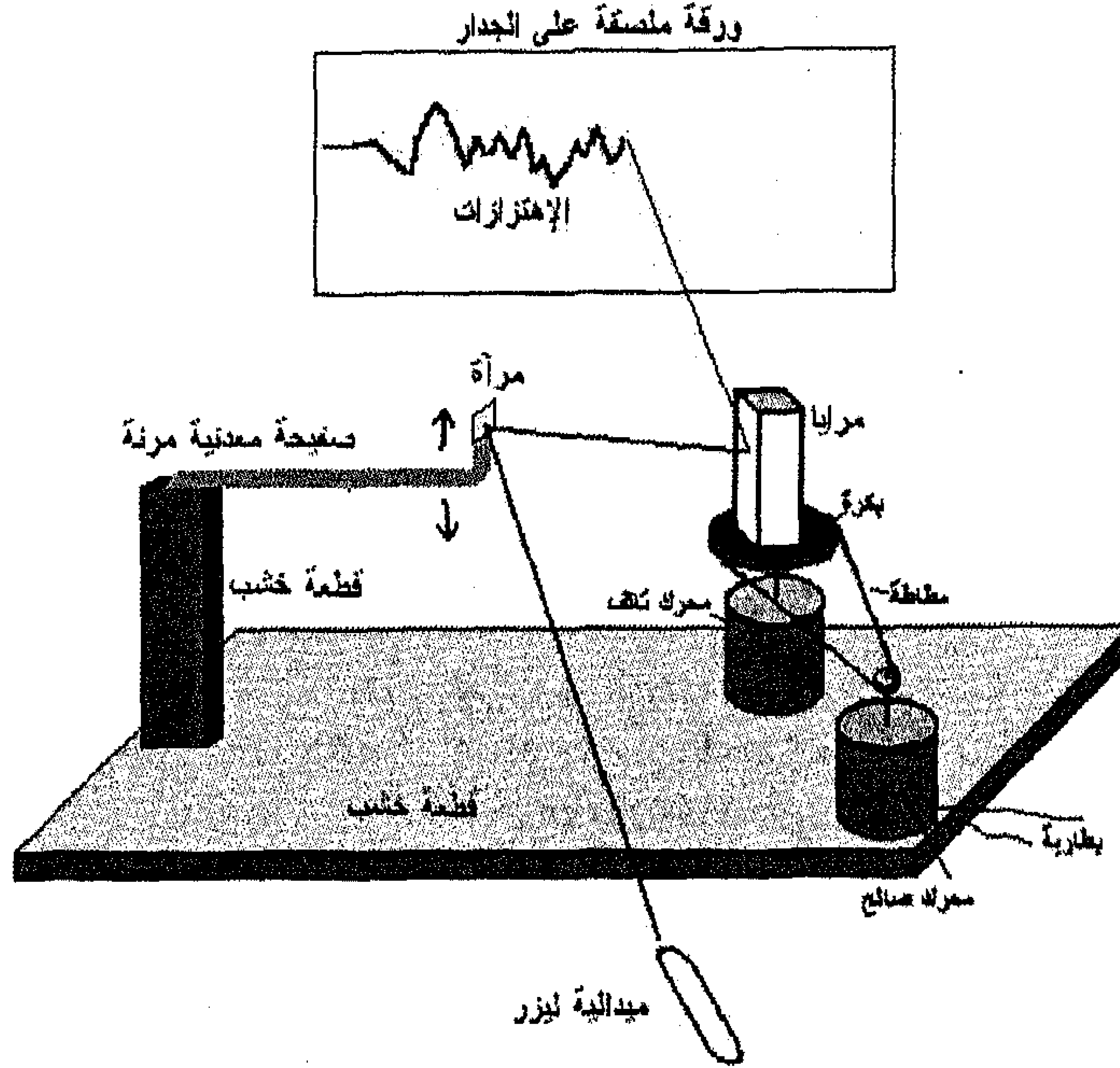
رسم الاهتزازات بشعاع ليزر (احمر).

سيزموغراف ليزري:

المواد: محرك مسجل صالح وآخر تالف، بكرة رأس المسجل ،4 مرايا أبعاد المرآة 2×5سم، صفيحة معدنية مرنة، مطاطة، ميدالية ليزر، مرآة صغيرة (1×2سم)، ورقة بيضاء، بطارية جافة، براغي ومسامير صغيرة.

طريقة الصنع:

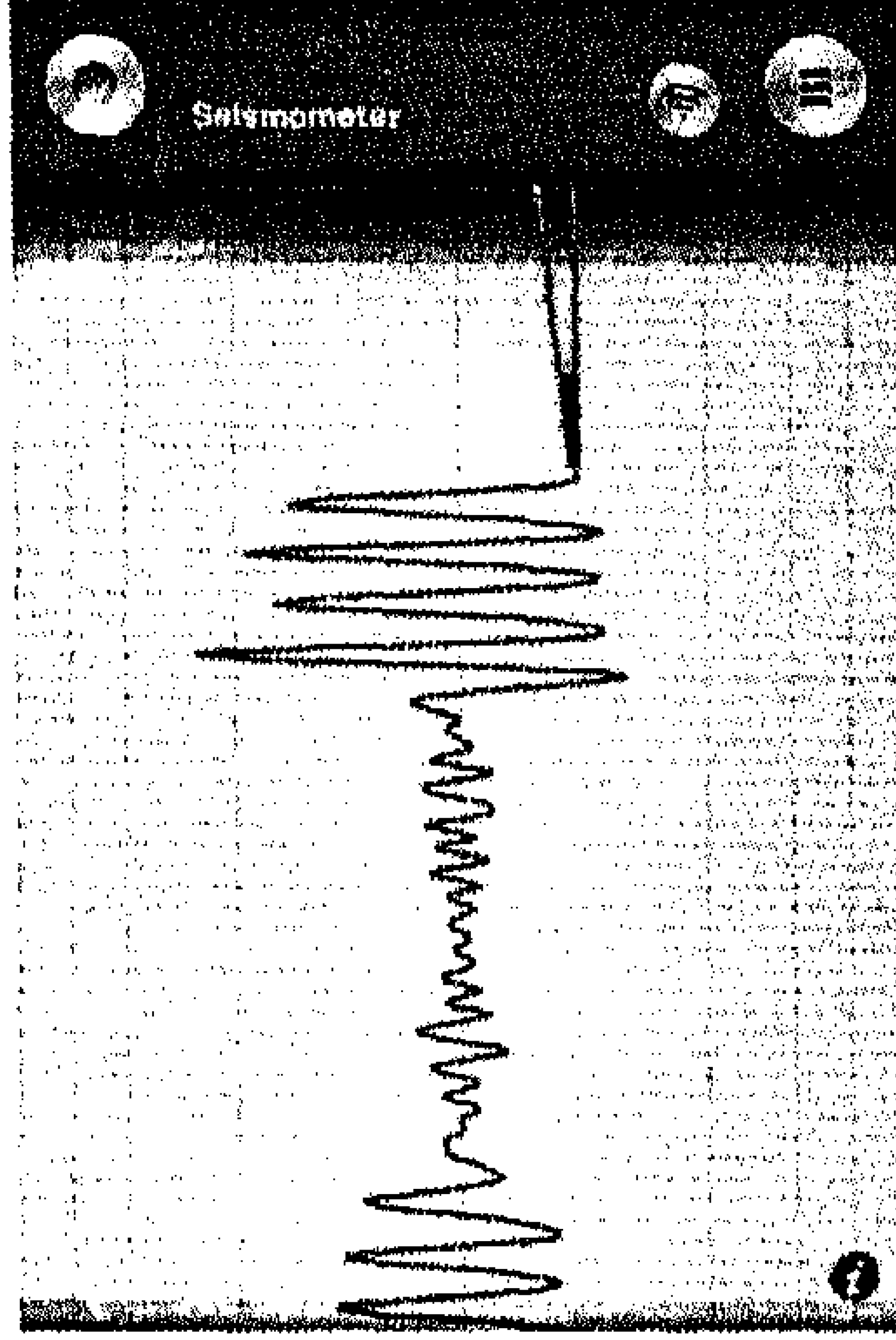
1-ركّب الجهاز كما في الرسم وأوصل المحرك مع البطارية ليدور بأقل سرعة ممكنة، اضرب الطاولة ،سيرسم شعاع الليزر الاهتزازات على الورقة.

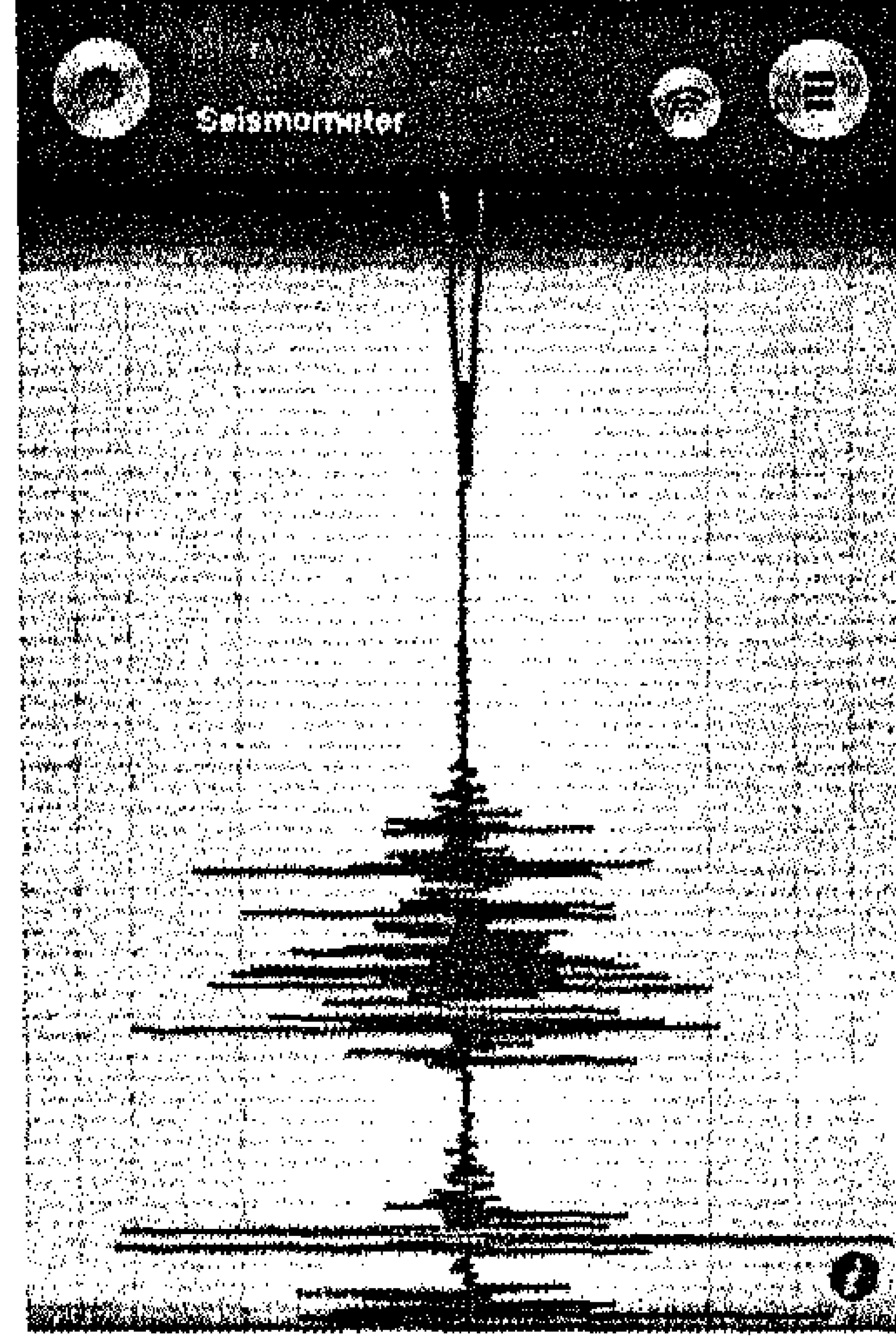


برنامج رسم الزلازل على الأجهزة اللوحية والهواتف الذكية

يمكن تنزيل برنامج رسم الزلازل على الأجهزة اللوحية والهواتف الذكية بالبحث عن كلمة **(Seismometer) وتجد معلومات عن هذه البرامج في مثل هذا الموقع:**

http://itunes.apple.com/us/app/seismometer/id288966259?mt=8





أو هذه المواقع

http://itunes.apple.com/us/app/iseismograph-hd/id372989233?mt=8
http://itunes.apple.com/us/app/seismometer-6/id362472189?mt=8
http://itunes.apple.com/us/app/seismograph-accelerometer/id464236342?mt=8

الذكاء الجسمي الحركي/ المسرح الصفي

العودة إلى مصادر المعلومة: الزلازل

رامي: قيس أسمعت سيحدث زلزال في بلادنا قريبا؟

قيس: من أين علمت بذلك؟

رامي: سمعت الناس يتحدثون

****

مهند: يقال أن التلفزيون بث برنامج يحذر الناس من الزلزال الذي سيقع

قيس: أي تلفزيون وهل شاهدت هذا البرنامج ومتى؟

مهند: لا ولكن بعضهم قال لي.

****

كامل: هنالك أناس يهربون من المنطقة.

قيس: هل رأيتهم.

كامل: رأيت سيارة محملة تحمل الكثير من الأغراض.

قيس: هل سألتهم لماذا يسافرون، هل نظرت إلى رقم السيارة، ربما كانوا سياحا أو زائرين.

****

مراد: أسمعت ارتفعت أسعار المواد التموينية.

قيس: لماذا.

مراد: بسبب الزلزال القادم.

قيس: هل ذهبت للسوق وتأكدت.

مراد: ولكن صاحب الدكان جارنا رفع الأسعار.

قيس: سئمت من هؤلاء الببغاوات سأتأكد بنفسي.

احمد: كيف.

قيس: سأتصل بمركز مراقبة الزلازل أو افتح موقعهم على الإنترنت.

التفكير في التفكير:

لو كنت ضمن هذه المجموعة من الأصدقاء هل تفضل أن تكون مكان قيس أم شخص آخر؟ لماذا؟

عندما ذكر الأصدقاء عدة-أدلة- على حدوث الزلازل هل كنت ستصدقهم أم لا؟

ماذا كنت ستفعل للتأكد من هذه المعلومة؟

ما هي مهارات التفكير التي استخدمتها؟

الذكاء المكاني/ الاستعارة

1-قال تعالى: إِذَا زُلْزِلَتِ الأَرْضُ زِلْزَالَهَا (1) وَأَخْرَجَتِ الأَرْضُ أَثْقَالَهَا (2) وَقَالَ الإِنْسَانُ مَا لَهَا (3) يَوْمَئِذٍ تُحَدِّثُ أَخْبَارَهَا(4) بِأَنَّ رَبَّكَ أَوْحَى لَهَا (5) يَوْمَئِذٍ يَصْدُرُ النَّاسُ أَشْتَاتًا لِيُرَوْا أَعْمَالَهُمْ (6) فَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ (7) وَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُ (8)

هل أضاف لك هذا الدرس فهما جديدا للسورة الكريمة؟ ما هو؟

(ارجع إلى هذه الروابط للاستفادة منها).

http://www.newarab.net/forum/showthread.php?t=55155
http://www.kaheel7.com/modules.php?name=News&file=article&sid=594

الذكاء الداخلي/ التأمل لدقيقة

هل الزلازل مجرد ظاهرة طبيعية أم قد تكون عقوبة إلهية؟

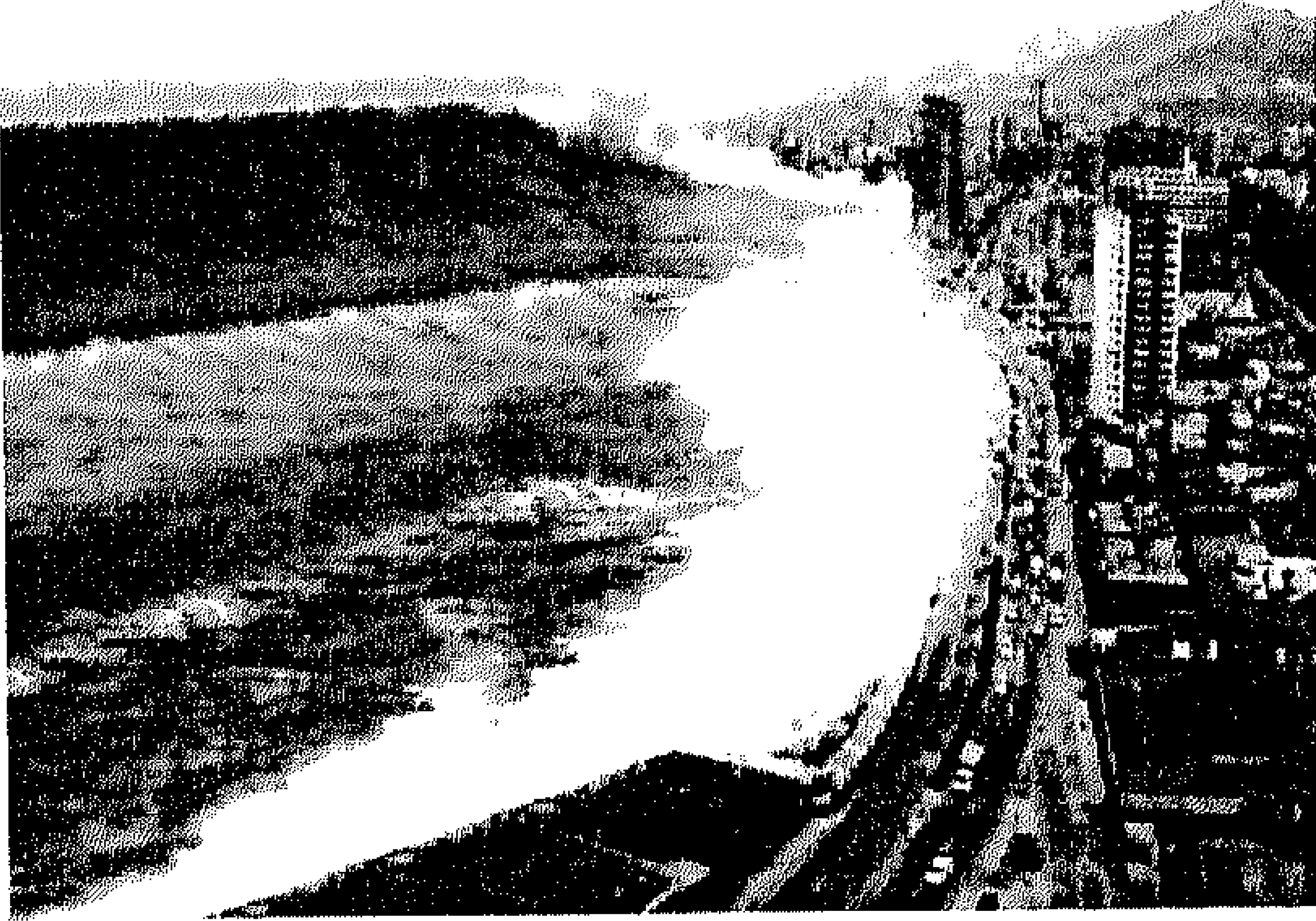
الذكاء المكاني/ التخيل البصري

تخيل أنه بدأ يقع زلزال في منطقتك في هذه اللحظة،أو سينفجر بركان من أقرب جبل اليك.

ما هو أول شيء ستفكر به؟

ما هي أول الأشياء التي تفعلها؟

الأسئلة:



1- هل يوجد علاقة بين الزلازل والبراكين؟ما هي؟
2- هل يوجد أجهزة لقياس البراكين؟
3- ما علاقة أمواج التسونامي المدمرة بالزلازل؟
4- ما هو أكبر زلزال وقع في العالم خلال السنوات العشر الماضية؟
5- ما هو آخر زلزال وقع في منطقتك أو أقرب منطقة إليك؟
6- لو كنت في المدرسة أو البيت، وشعرت بحدوث زلزال ما هي الخطوات التي يجب أن تتبعها للحماية من أخطاره؟

القصور الذاتي (القانون الأول لنيوتن)

الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

http://www.youtube.com/watch?v=z_rFbaW2NS0&feature=related
http://www.youtube.com/watch?v=jwPc0kK9VHU

قانون نيوتن الأول:

يبقى الجسم على حالته الحركية من سكون أو حركة بسرعة ثابتة بخط مستقيم ما لم تـؤثر فيـه قـوة خارجية تجبره على تغيير حالته الحركية "**هذا هو نص قانون نيوتن الأول**" التجارب التالية تثبت ذلك.

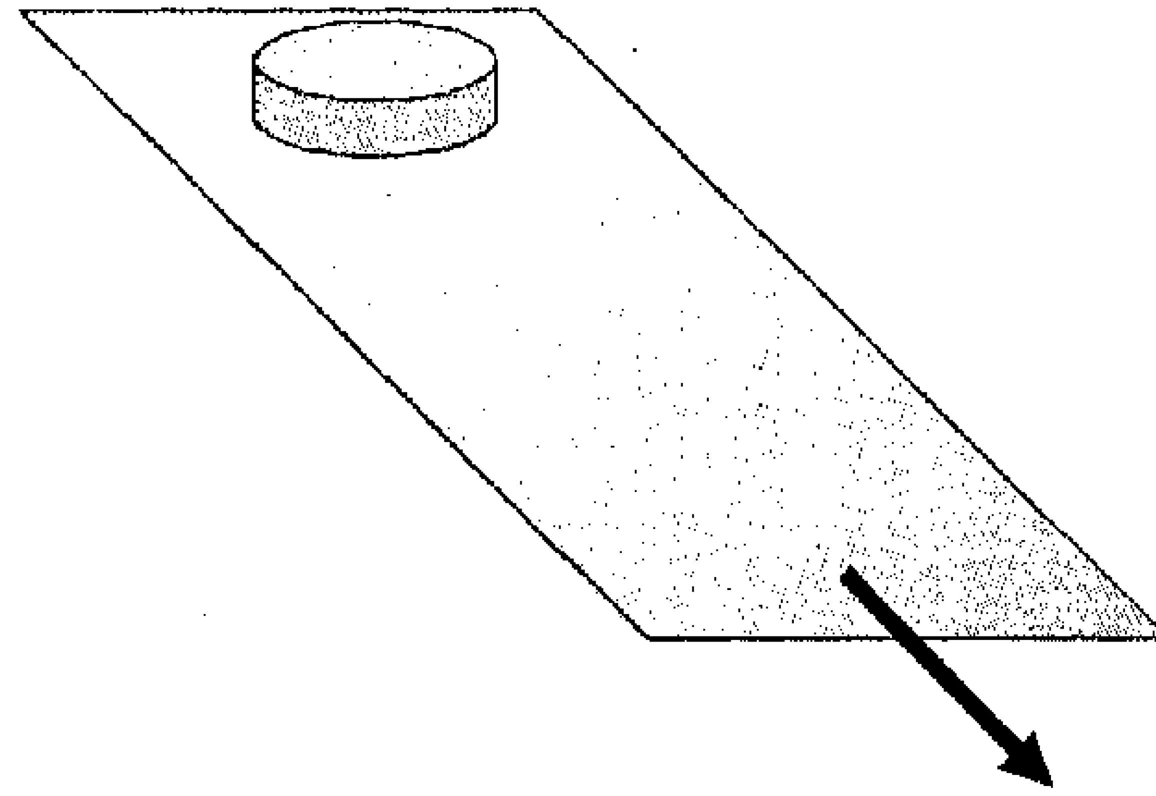
التفكير في الأيدي

أ-

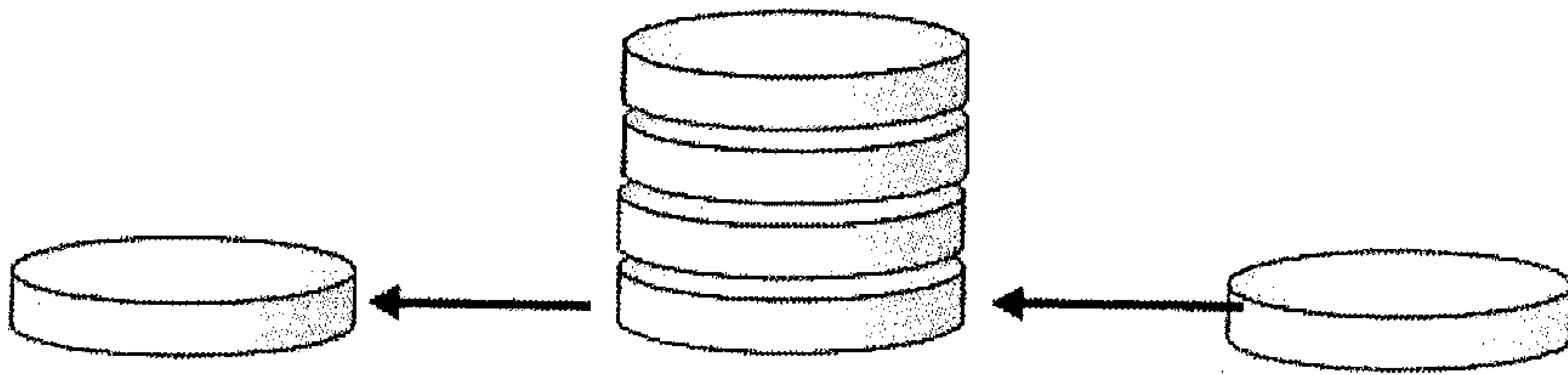
1 ضع ورقة على طاولة وضع عليها قطعة نقود.

2 اسحب الورقة بسرعة بشكل أفقي. ولاحظ هل تتحرك قطعة النقود؟

قطعة النقود تبقى ثابتة لان القوة أثرت على الورقة فقط



ب- ضع مجموعة من قطع النقود المعدنية المتشابهة فوق بعـض واضـربها بقطعـة أخـرى مـن نفس النوع بشكل أفقي تلاحظ تحرك قطعة النقود التي أثرت عليها فقـط وهـي القطعـة السفلي.

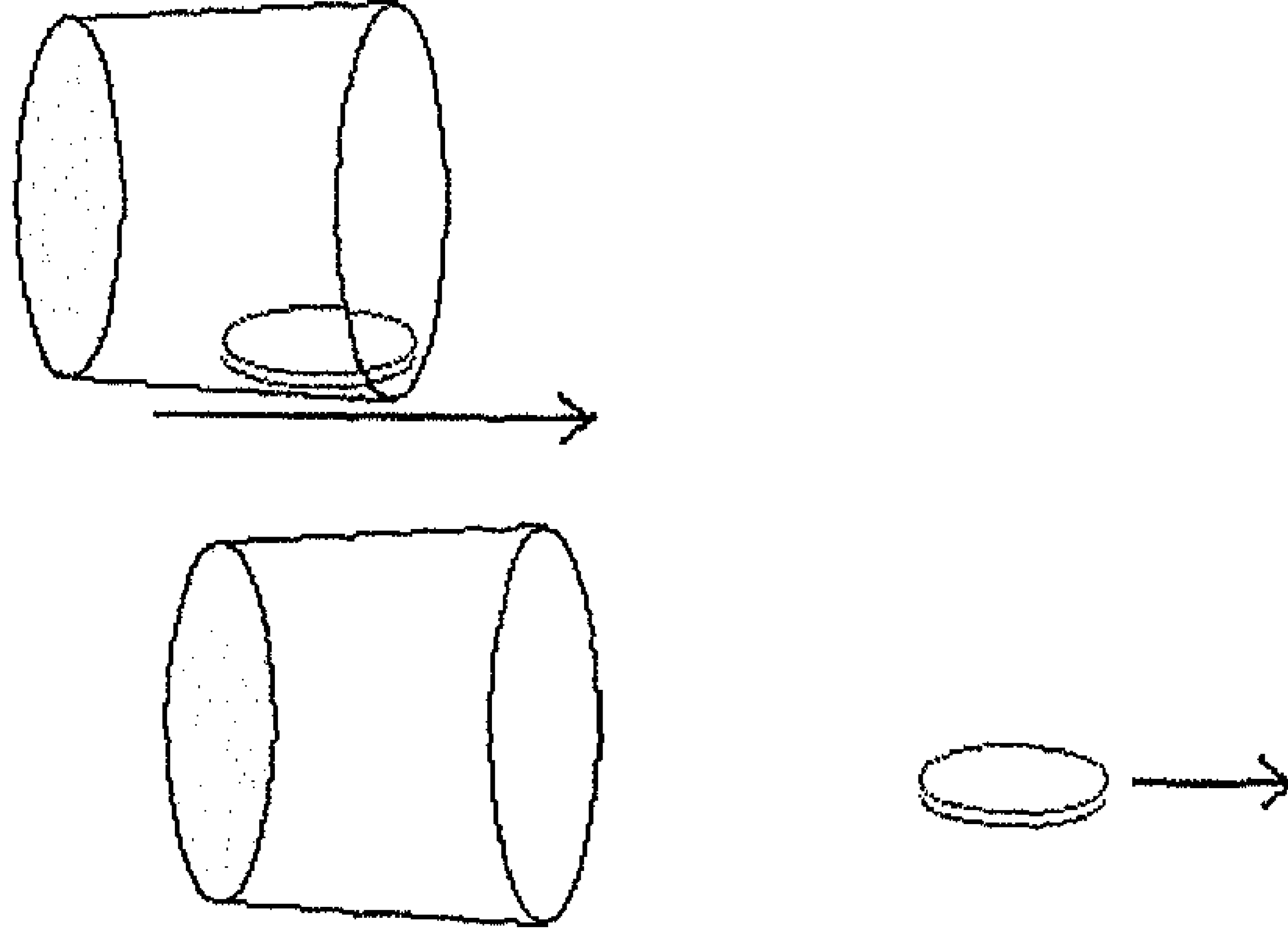


ج- ضع علبة مشروبات غازية فارغة أو عدة علب فوق قطعة قماش موضوعة علـى طـرف طاولة، اسحب قطعة القماش بسرعة للأسفل، لن تقع العلب.

(النتيجة: الجسم الساكن يبقى ساكنا ما لم تؤثر عليه قوة).

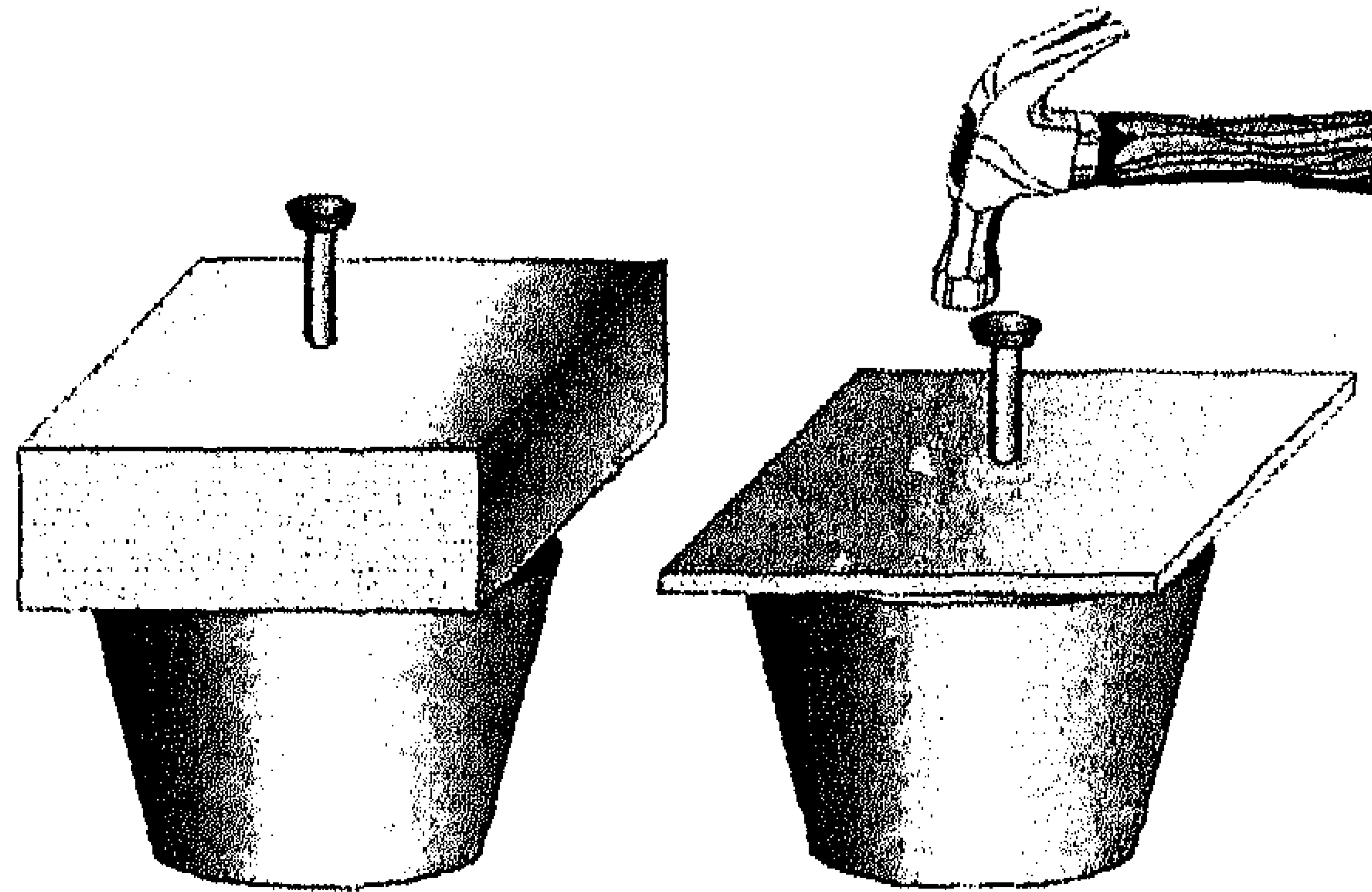
د-ضع قطعة نقود معدنية في كاس صغير ، ادفع الكأس للأمام قليلا ثم أوقفه بسرعة، سوف يتوقف الكأس ولكن تبقى قطعة النقود مستمرة بالحركة إلى أن تتوقف بسبب الاحتكاك.

(النتيجة: الجسم المتحرك يبقى متحركا ما لم تؤثر عليه قوة تغير من سرعته أو اتجاهه).



التفكير الرياضي/ إستراتيجية التساؤل السقراطية

أ- لدينا كأسين بلاستيكيين مستهلكين ، فوق أحد الكأسين قطعة خشب ثقيلة، وفوق الكأس الثاني قطعة خشب خفيفة في أي قطعة خشب يمكن غرز المسمار دون أن يتحطم الكأس؟



- قطعة الخشب الكبيرة لأن القصور الذاتي لها أعلى.

ب- القصور الذاتي في السوق

إذا حملت كيس بلاستيكي مستهلك ملئ بالخضار الثقيلة مثل البطاطا ورفعته بشكل مفاجئ بسرعة، سوف يتمزق الكيس.

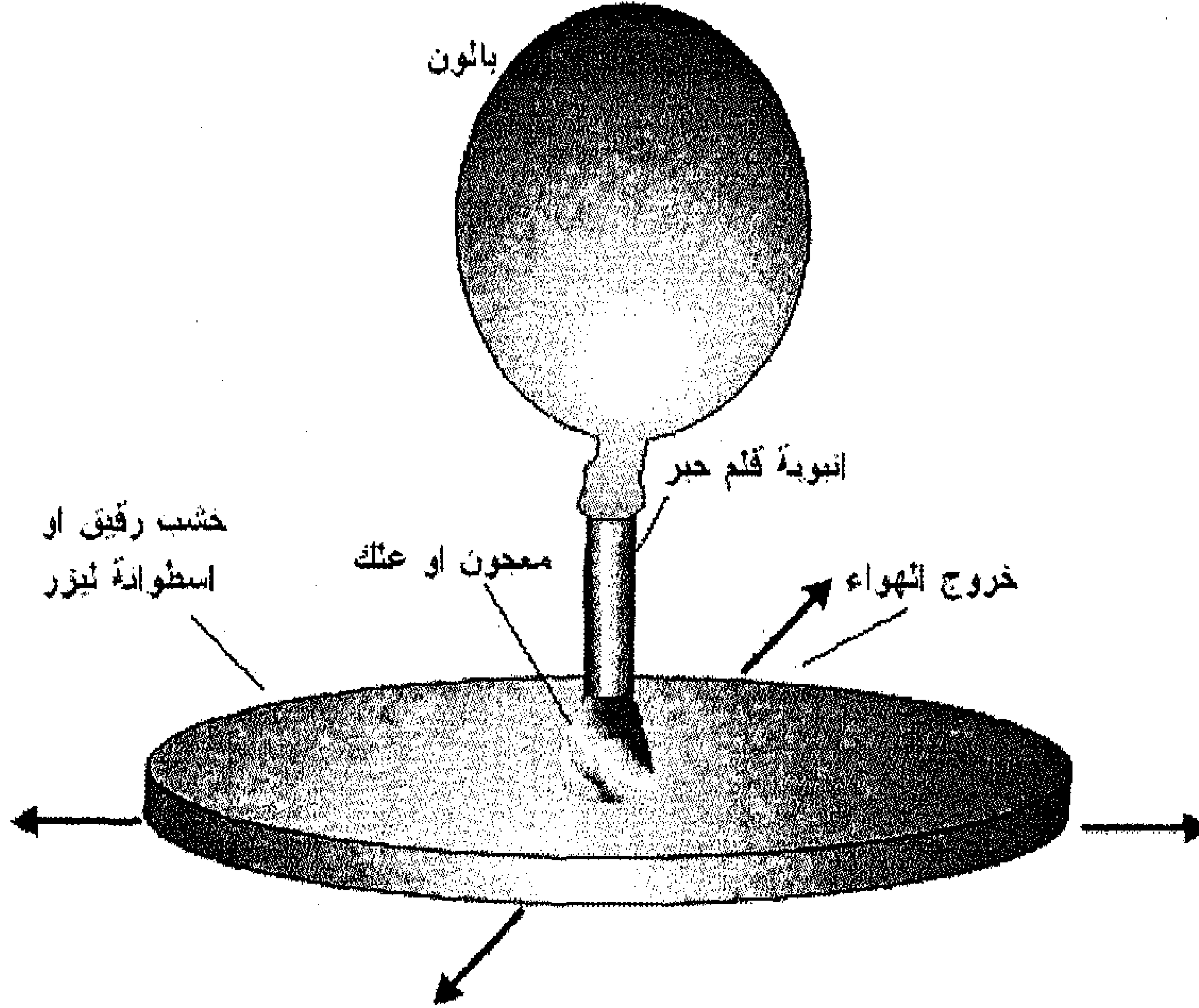
أما إن رفعته ببطيء ستتمكن من رفعه وحمله دون أن يتمزق.

السبب هو القصور الذاتي للخضار الموجودة في الكيس لو كان الكيس يحتوي أشياء خفيفة يمكنك رفعه ببطيء أو بسرعة دون أن يتمزق لأن القصور الذاتي في هذه الحالة يبقى قليلا.

الذكاء الاجتماعي/ الألعاب

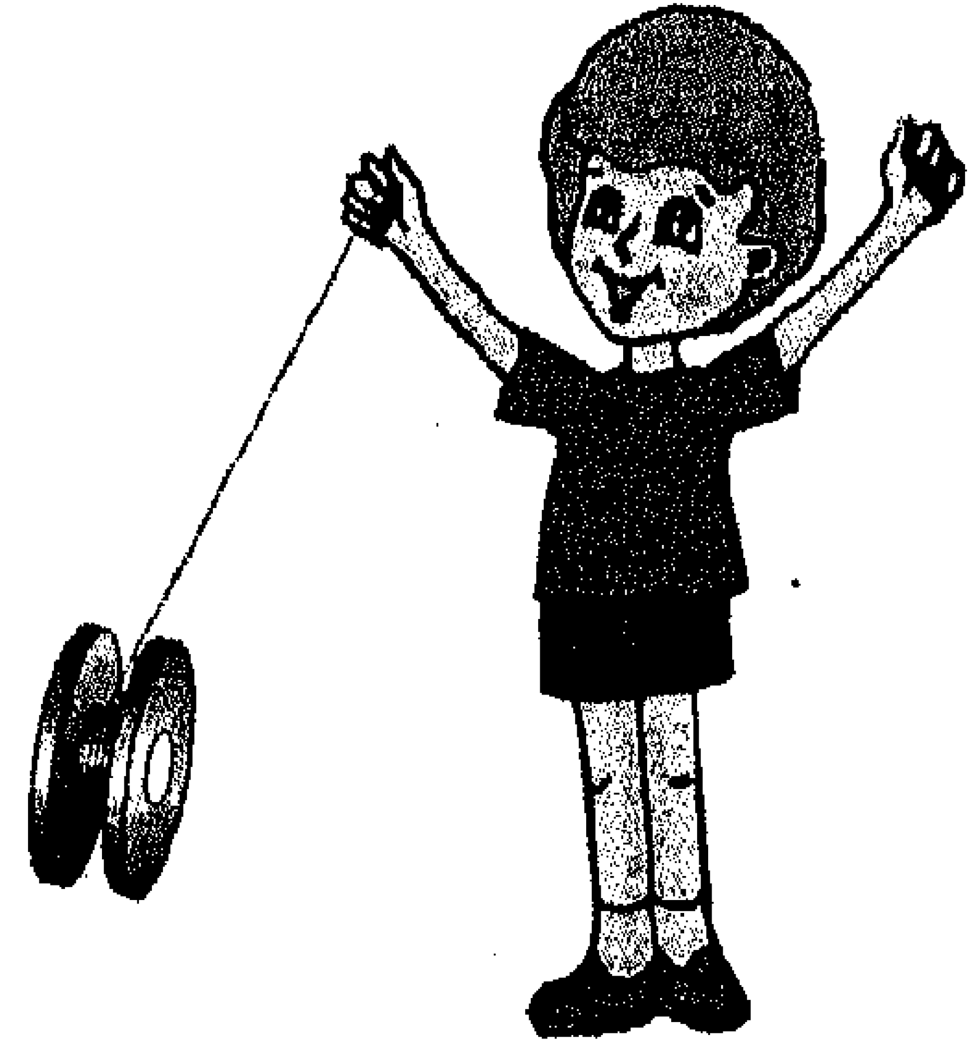
1- العاب ممتعة يلعبها مجموعة من الطلاب،وقد يتم عمل سابق بينهم لمن يحقق أفضل لعبة، سواء أبعد مسافة بالنسبة للعبة الأولى أو أطول مدة بالنسبة للعبة الثانية ينص قانون نيوتن الأول على أن الجسم المتحرك يبقى متحركا ما لم تؤثر عليه قوة ، وعادة قوة الاحتكاك تجعل أي جسم متحرك يتوقف، ولو قمنا بتخفيف الاحتكاك فسيستمر الجسم المتحرك بالحركة لوقت أطول.

يمكن تحقيق ذلك باستخدام قرص حاسوب (ليزر)، أنبوبة قلم جاف، بالون، معجون نفذ الأداة كما في الرسم، انفخ البالون من أسفل، اترك القرص على سطح ناعم وأدفعه، تلاحظ أنه يستمر بالحركة حتى ينفذ هواء البالون تطفو الأسطوانة على طبقة من الهواء تقلل الاحتكاك.



ب- يوجد في الأسواق لعبة تسمى لعبة يويو تعمل على المبدأ السابق، وتتكون من بكرة وخيط يلف الخيط على البكرة وتترك البكرة تسقط حيث تلف باتجاه معين حتى ينتهي الخيط ثم تستمر بالدوران بنفس الاتجاه (الجسم المتحرك يبقى متحرك) حتى يتم لف الخيط مرة أخرى فيلمين للعبة اليويو:
http://www.youtube.com/watch?v=EXX5E07pJCc

http://www.youtube.com/watch?v=KDiioSreoPc



الذكاء المنطقي الرياضي / التفكير العلمي

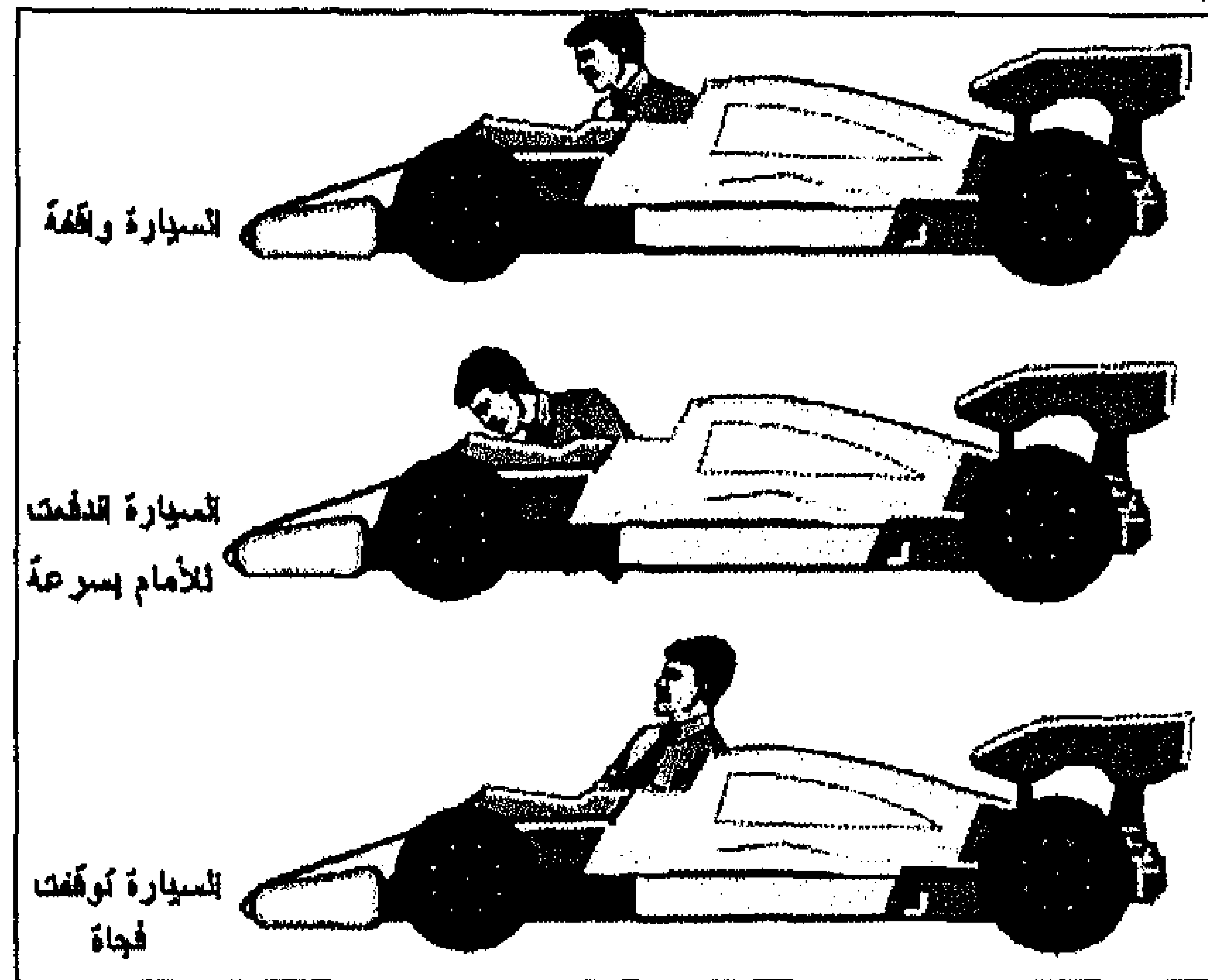
أهمية حزام الأمان/ لماذا نضع حزام الأمان عند ركوب السيارة؟

شاهد الفيلم وابحث عن الإجابة؟

http://www.youtube.com/watch?v=8zsE3mpZ6Hw

عندما تكون سيارة واقفة ثم تندفع للأمام بسرعة بشكل مفاجئ يندفع السائق والركاب للخلف (لأن الجسم الساكن يبقى ساكنا ما لم تؤثر عليه قوة)- وهو الجزء الأول من قانون نيوتن الأول.

عندما تكون سيارة تسير ثم تتوقف بشكل مفاجئ يندفع السائق والركاب للأمام (لأن الجسم المتحرك يبقى متحركا ما لم تؤثر عليه قوة)- وهو الجزء الثاني من قانون نيوتن الأول.



التفكير الرياضي/ الحسابات والكميات

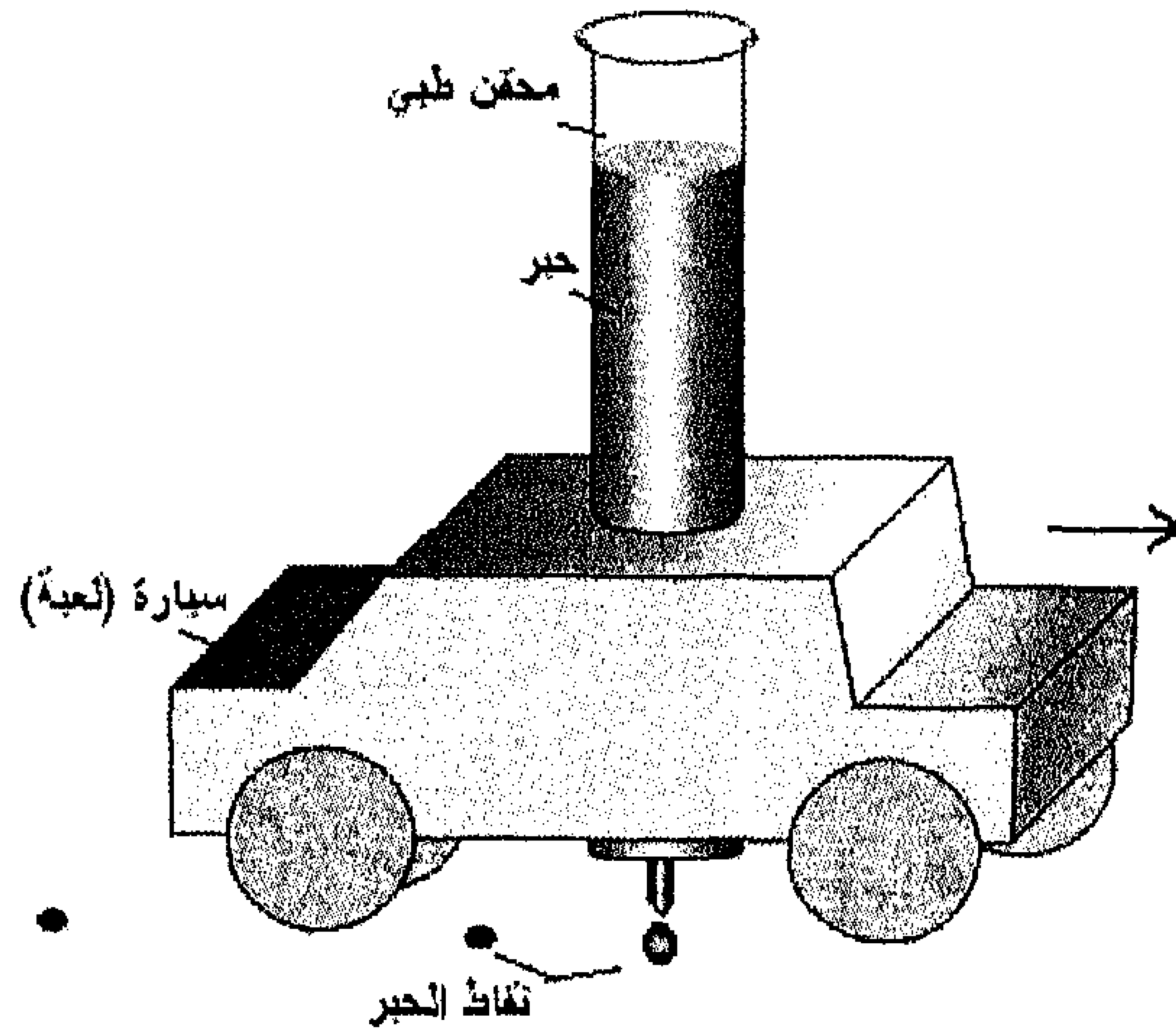
الجسم المتحرك يبقى متحركا بنفس سرعته واتجاهه ما لم تؤثر عليه قوة تغير من سرعته أو اتجاهه

المواد: سيارة صغيرة (لعبة)، محقن طبي، ماء ملون.

طريقة العمل:

- اسحب مكبس المحقن وتخلص منه وكذلك من إبرة المحقن
- ثبت المحقن بشكل عمودي على السيارة
- املأ المحقن بالماء الملون،
- ادفع السيارة بضربة صغيرة على سطح مستوي.

ستلاحظ وجود نقاط على مسافات متساوية تدل على أن سرعة السيارة ثابتة بسبب القوة التي الدفعة التي أثرت بها عليها بعد القليل تتقارب المسافات بين النقاط بسبب الاحتكاك وأخيرا تتوقف السيارة.



التفكير الحركي/ المفاهيم الحركية

القصور الذاتي في الملعب:

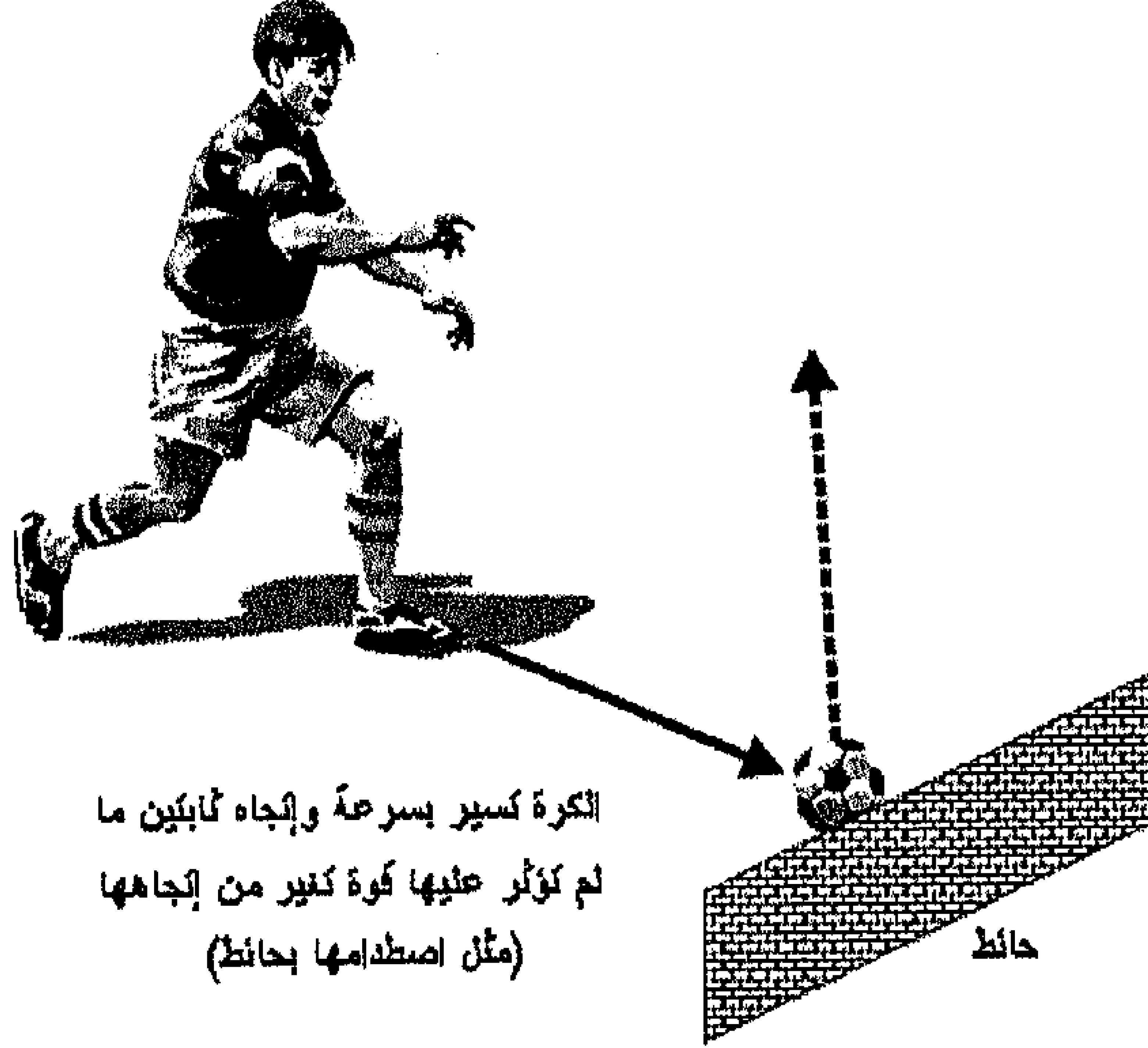
أ- الجزء الأول من القانون يقول (الجسم الثابت يبقى ثابتا ما لم تؤثر عليه قوة).



الكرة ثابتة على الأرض وستبقى
ثابتة ما لم تؤثر عليها قوة
(ضربة بقدم اللاعب)

ب- الجزء الثاني من القانون يقول: الجسم المتحرك بسرعة ثابتة واتجاه ثابت يبقى على نفس السرعة والاتجاه ما لم:

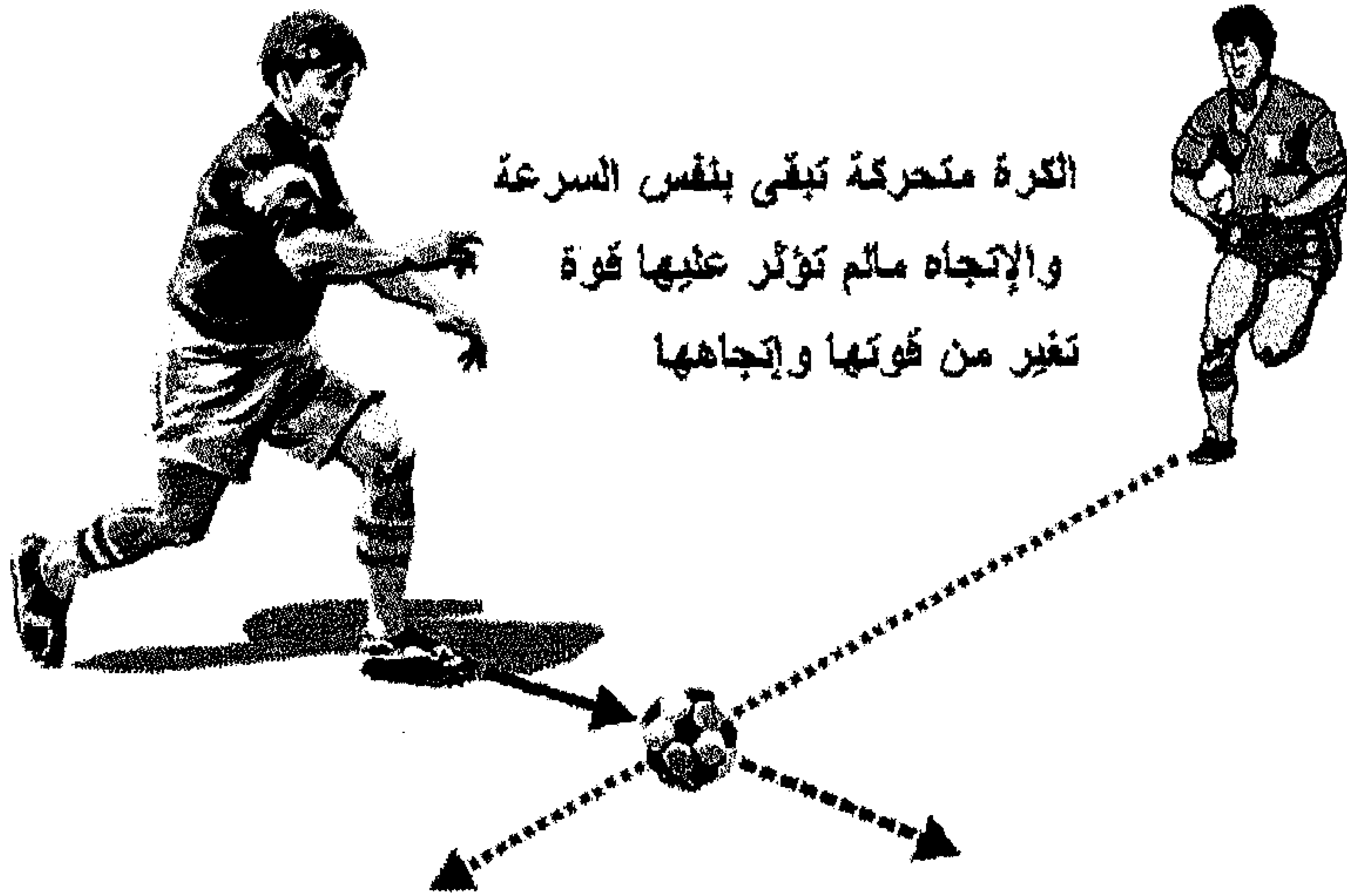
1. تؤثر عليه قوة تغير من اتجاهه



2. تؤثر عليه قوة تغير من سرعته.



3. تؤثر عليه قوة تغير من سرعته واتجاهه.



التفكير الداخلي/ لحظة تأمل

ماذا لو توقفت الأرض عن الدوران حول نفسها فجأة؟

الأرض تدور حول نفسها بسرعة هائلة جدا ولو توقفت لاستمرت كل الأشياء التي على سطح الأرض بالحركة بالسرعة نفسها حسب قانون نيوتن الأول ولهذا سيطير كل شئ في الهواء بسرعة هائلة، ويتحطم كل شئ على سطح الأرض.

الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

الذكاء الاجتماعي/ المجموعات التعاونية

دور العرب والمسلمين في العلوم:

لقد اكتشف العرب هذه القوانين التي نسميها الآن (قوانين نيوتن) قبل نيوتن بستمائة عام ومنها قانون القصور الذاتي المسمى قانون نيوتن الأول، ولكن نيوتن هو الذي صاغها بقوانين.

يقول أخوان الصفا في رسالتهم الرابعة والعشرين (هم علماء وفلاسفة من القرن العاشر الميلادي): (....الأجسام كل واحد له موضع مخصوص ويكون واقفا فيه لا يخرج إلا بقسر قاسر)، وهذا يعني أن الجسم الساكن يبقى مكانه حتى تجبره قوة على تغيير مكانه.

ويقول الشيخ الرئيس ابن سينا: (إنك لتعلم أن الجسم إذا خلى وطباعه ولم يعرض له من الخارج تأثير غريب ،لم يكن له بد من موضع معين وشكل معين).

كما يقول: (وليست المعاوقة للجسم بما هو جسم بل بمعنى فيه يطلب البقاء على حاله) وهذا أيضا يشير لنفس المعنى.

ويقول ابن سينا: (ليس شيء من الأشياء الموجودة يتحرك أو يسكن بنفسه أو يتشكل أو يفعل شيئا غير ذلك) وهذا معناه أن الجسم الساكن يبقى ساكنا والجسم المتحرك يبقى متحركا ما لم تؤثر عليه قوة.

كما يقول الفخر الرازي في كتابه علم الإلهيات والطبيعيات: (وقد بينا أن تجدد مراتب السرعة والبطيء بحسب تجدد مراتب المعاوقات الخارجية والداخلية ونفهم من هذا لولا المعاوقات مثل الاحتكاك لأحتفظ الجسم بسرعة ثابتة إذ أن تغير السرعة مرتبط بتغير هذه المعاوقات، علما أن ابن سينا هو أو من وضع هذا القانون ولهذا يجب أن يسمى هذا القانون قانون ابن سينا بدل قانون نيوتن الأول.

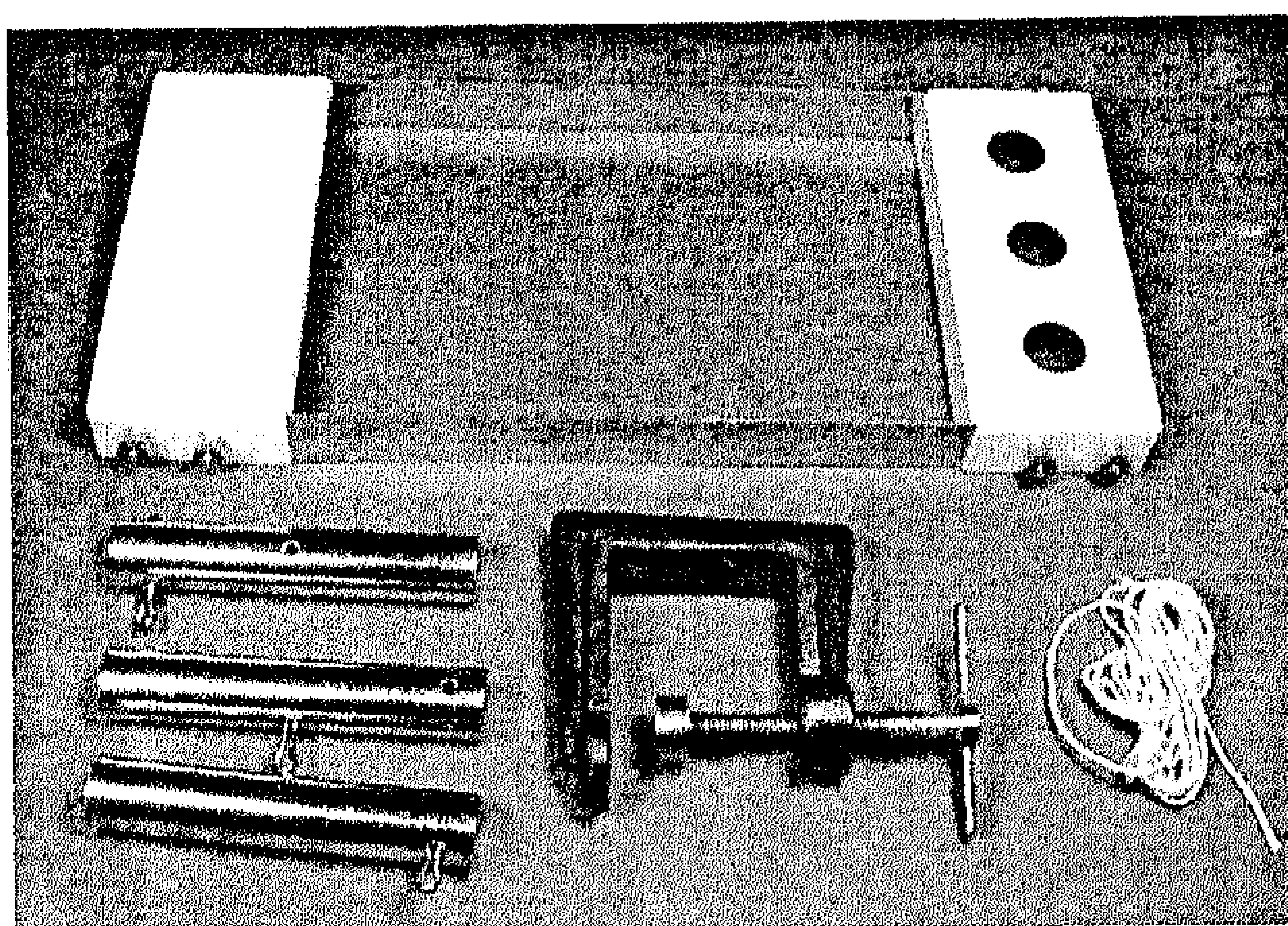
* يمكن تشكيل مجموعة من الطلاب للبحث في الكتب وشبكة الإنترنت عن دور العلماء العرب في هذا المجال.

المصدر: كتاب دور العلماء العرب في نهضة الحضارة الغربية، تأليف خير شواهين، دار المسيرة، 2007

الذكاء الرياضي/الحسابات والكميات

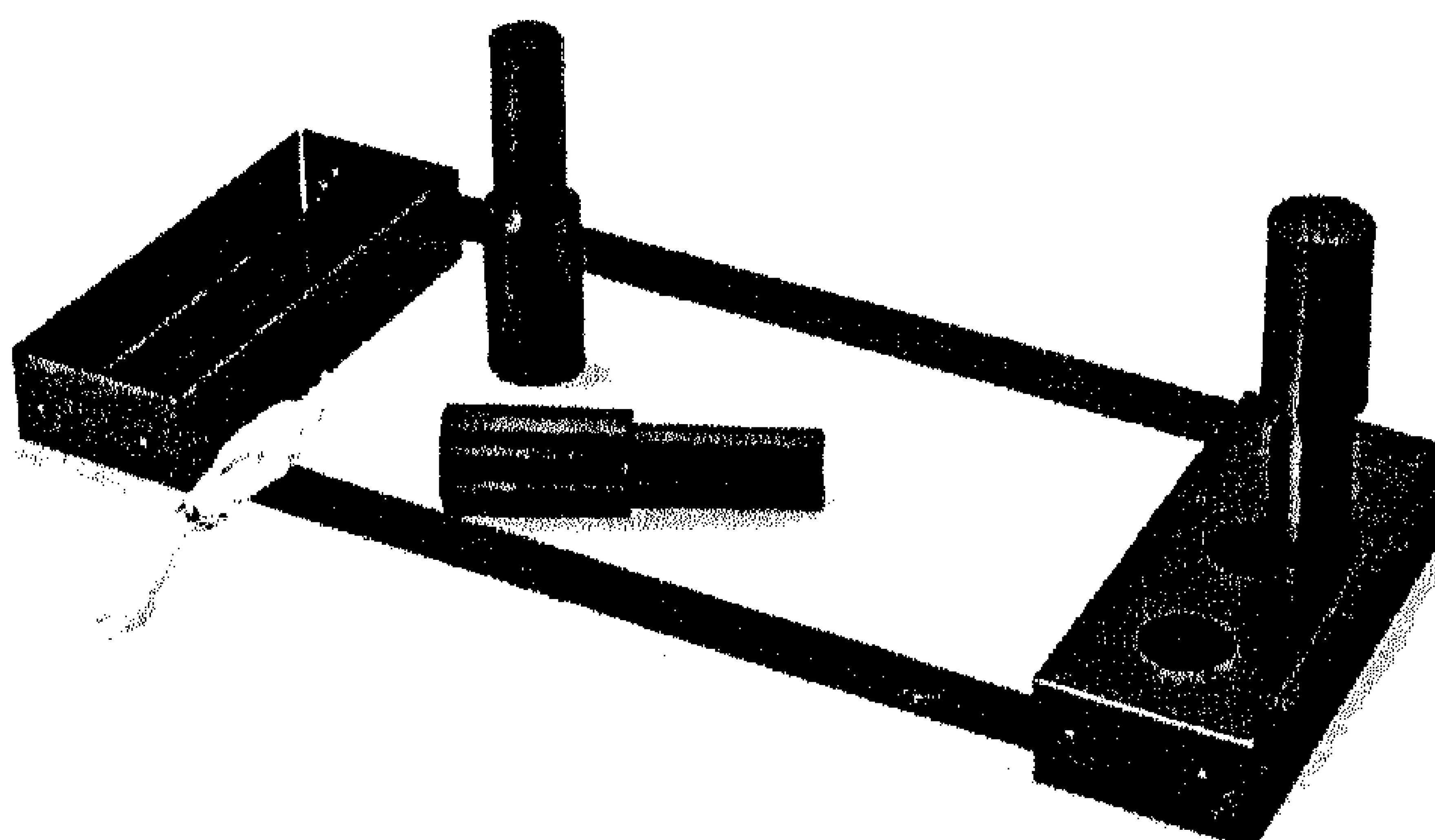
1- ميزان القصور الذاتي

هل سألت نفسك يوما كيف يمكن قياس كتلة جسم في حالة انعدام الوزن، فكما تعلم أن جميع الموازين الشائعة تقيس الوزن الناتج عن الجاذبية الأرضية ولا تقيس الكتلة، ولهذا لا تصلح للعمل في وضع انعدام الوزن. في هذه التجربة سوف نعرض نموذج مبسط لجهاز يمكن استخدامه لحساب كتلة الجسم ولا يتأثر بظروف الجاذبية ويسمى ميزان القصور حيث يتم التأثير على هذا الميزان ليتذبذب، و يتناسب زمنه الدوري تناسبا عكسيا مع كتلة الجسم الموضوع عليه وبمعرفة الزمن الدوري يمكن حساب الكتلة، ويمكن تطوير الميزان ليقيس الكتلة مباشرة .



طريقة العمل:

يتكون الجهاز من قطعتين معدنيتين بشكل متوازي مستطيلات متصلتين بشريطين معدنيين مرنين، إحدى القطعتين فيها ثلاث ثقوب لوضع الأسطوانات المعدنية.



ثبت القطعة الأولى (غير المثقبة) على طرف طاولة بالمربط (أو المربطين المرفقين).

حرك القطعة الثانية(المثقبة) يمينا أو يسارا تلاحظ أنها تتذبذب بسرعة

ضع أسطوانة معدنية (من الأسطوانات المرفقة) في الثقب الأوسط ثم اسحبها جانبا واتركها تتذبذب، استعمل ساعة وقف لقياس زمن (10) ذبذبات ثم احسب الزمن الدوري للذبذبة (ز) ، سجل كتلة الاسطوانة (ك) أو اعتبر كتلة الاسطوانة وحدة واحدة.

ضع اسطوانة ثانية ثم ثالثة وكرر التجربة، سجل (ز)، (ك) .

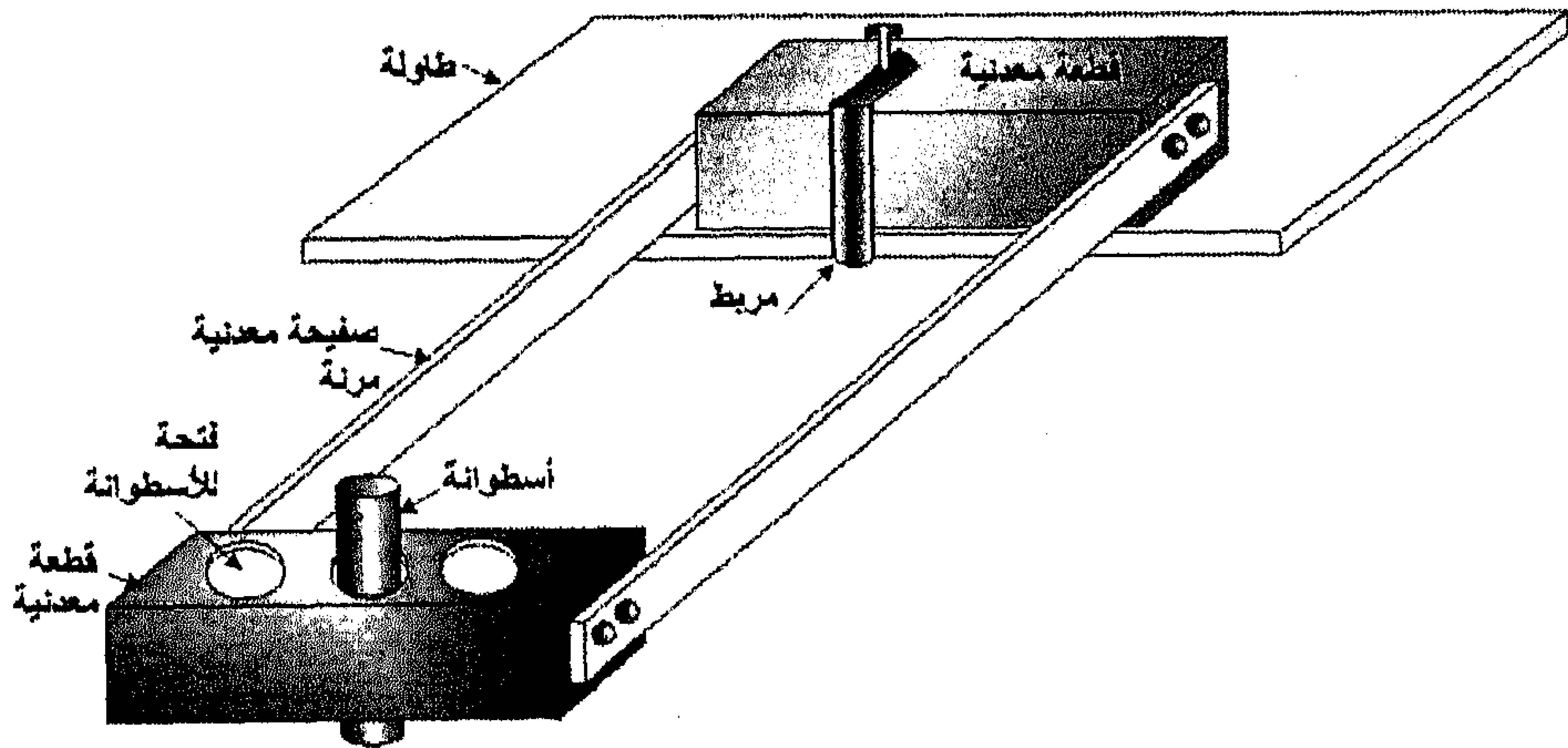
اعمل رسم بياني بين الزمن الدوري (ز) والكتلة (ك).

يتم وضع كتلة الاسطوانة بالغرام (تقاس بميزان كفتين عادي)، أو اعتبار كتلة الاسطوانة وحدة واحدة ك = 1، 2 ، 3، ...).

بعد إكمال الرسم تحصل على خط مستقيم يحدد العلاقة العكسية بين الكتلة والزمن الدوري.

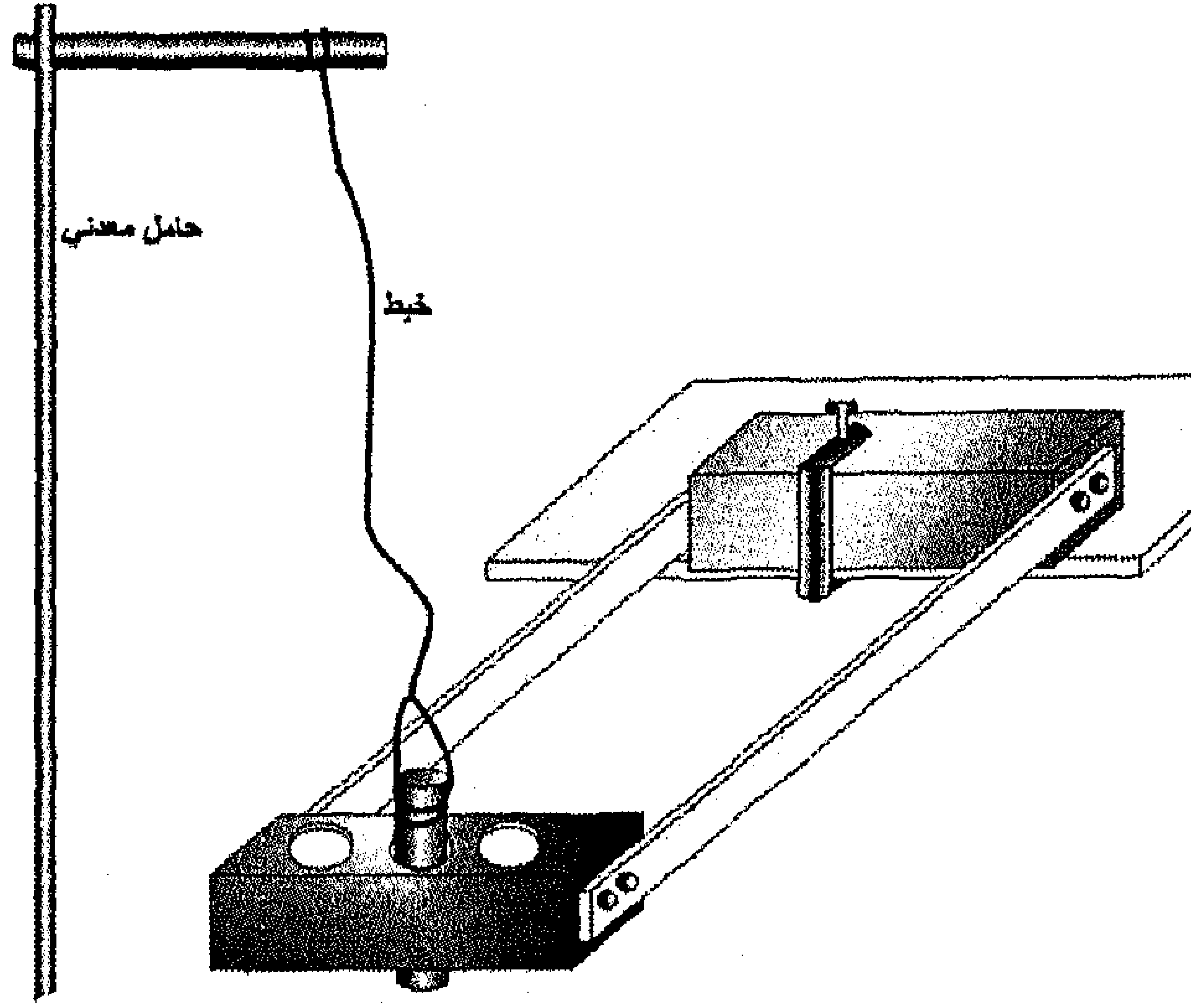
*إذا أردت حساب كتلة جسم مجهول ثبته مكان الأسطوانات، وكرر التجربة، وسجل الزمن الدوري ومن خلال الرسم البياني يمكن معرفة كتلته.

تغيير طول الأشرطة يؤدي إلى تغيير الزمن الدوري ولهذا يجب اخذ جميع القراءات دون تغيير طول الأشرطة.



إثبات أن ميزان القصور لا يتأثر بالجاذبية الأرضية

عند تعليق جسم بخيط فوق ميزان بحيث يكون الخيط مشدودا بسبب الجسم فان الميزان لا يعطي قراءة صحيحة لوزن الجسم لان معظم الوزن أو كله يقع على الخيط. أما باستخدام ميزان القصور فان الأمر يختلف والتجربة التالية تثبت ذلك.



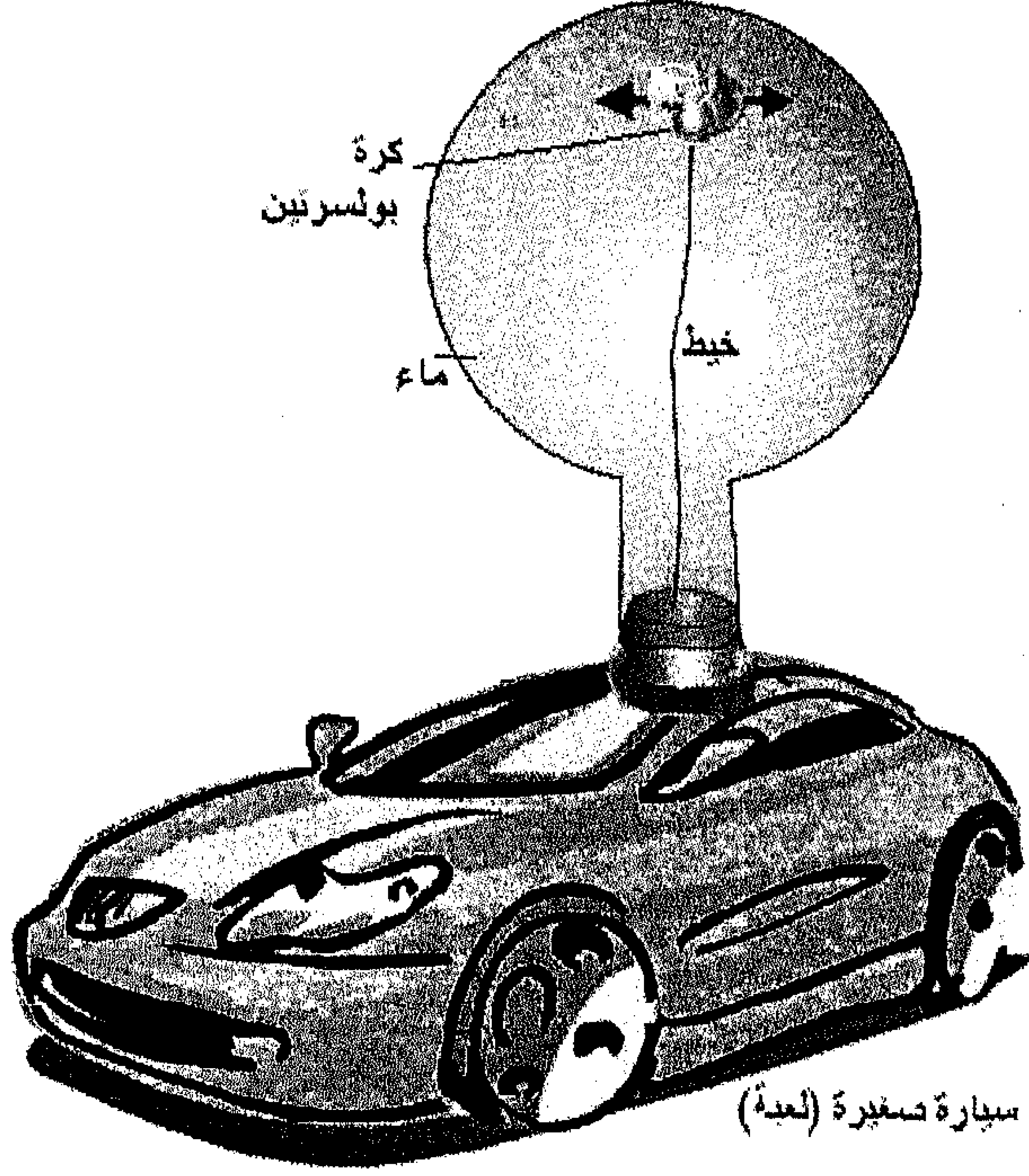
طريقة العمل:

يمكن ربط الاسطوانة بخيط رفيع معلق بحامل المعدني بحيث يقع وزن الاسطوانة (كله أو معظمه) على الخيط.

إذا قارنت الزمن الدوري للثقل المستخدم تلاحظ انه لا يتأثر بوجود الخيط وبالرجوع إلى الرسم البياني تبقي كتلة الجسم ثابتة.

الأسئلة:

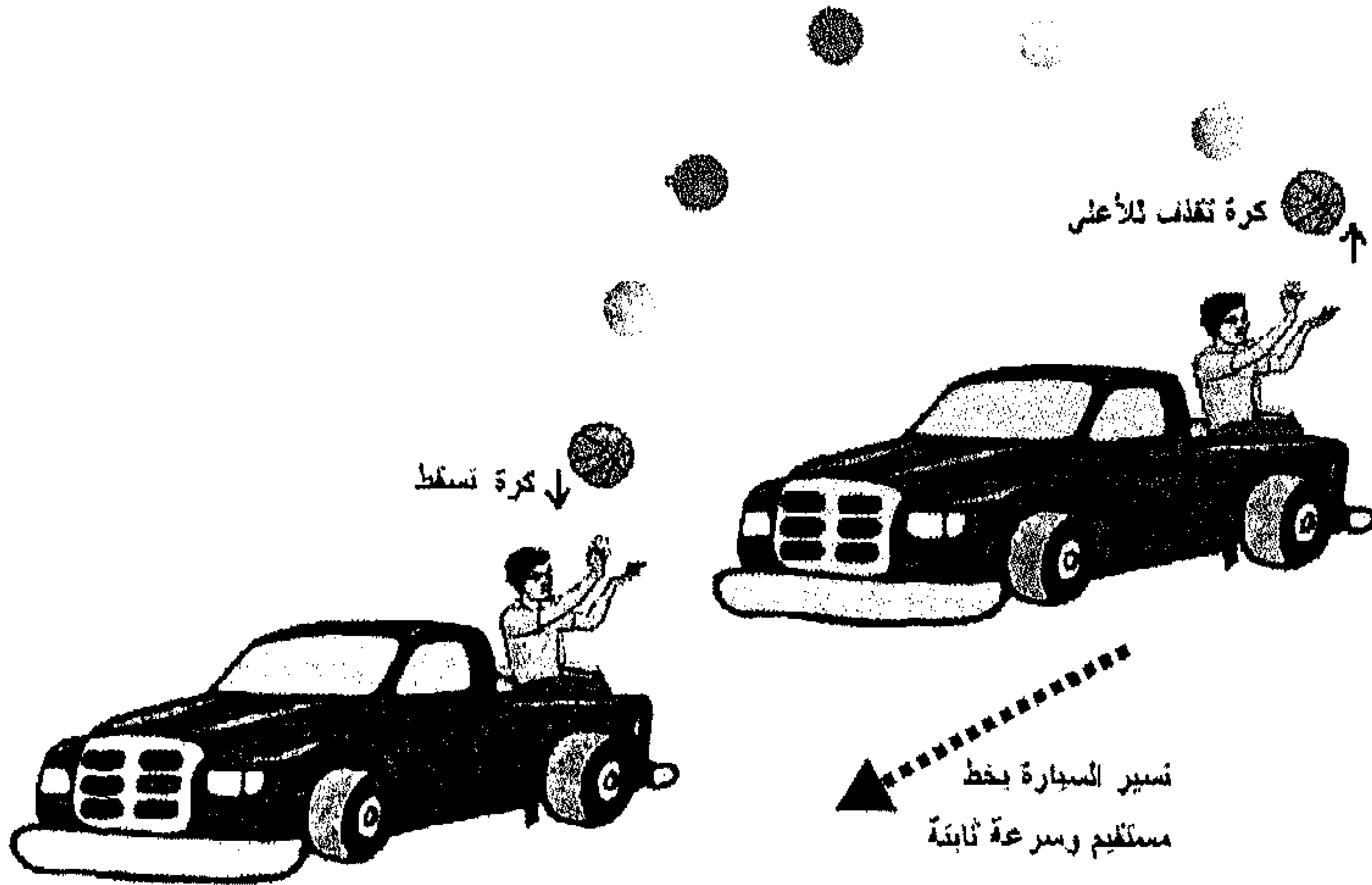
1- أملأ قنينة بلاستيكية بالماء اربط بالسدادة خيط في نهايته قطعة بولسترين أو فلين صغيرة ، أغلق القنينة بواسطة السدادة.
ثبت القنينة بشكل مقلوب على سيارة ألعاب صغيرة.
ادفع السيارة للأمام بشكل مفاجئ ، إلى أين تندفع قطعة البولسترين؟



2- أين تسقط الكرة؟

هذا الشاب يركب سيارة نقل مكشوفة تسير في خط مستقيم وبسرعة ثابتة في يوم هادئ والريح فيه ساكنة، أطلق الشاب كرة ثقيلة للأعلى.

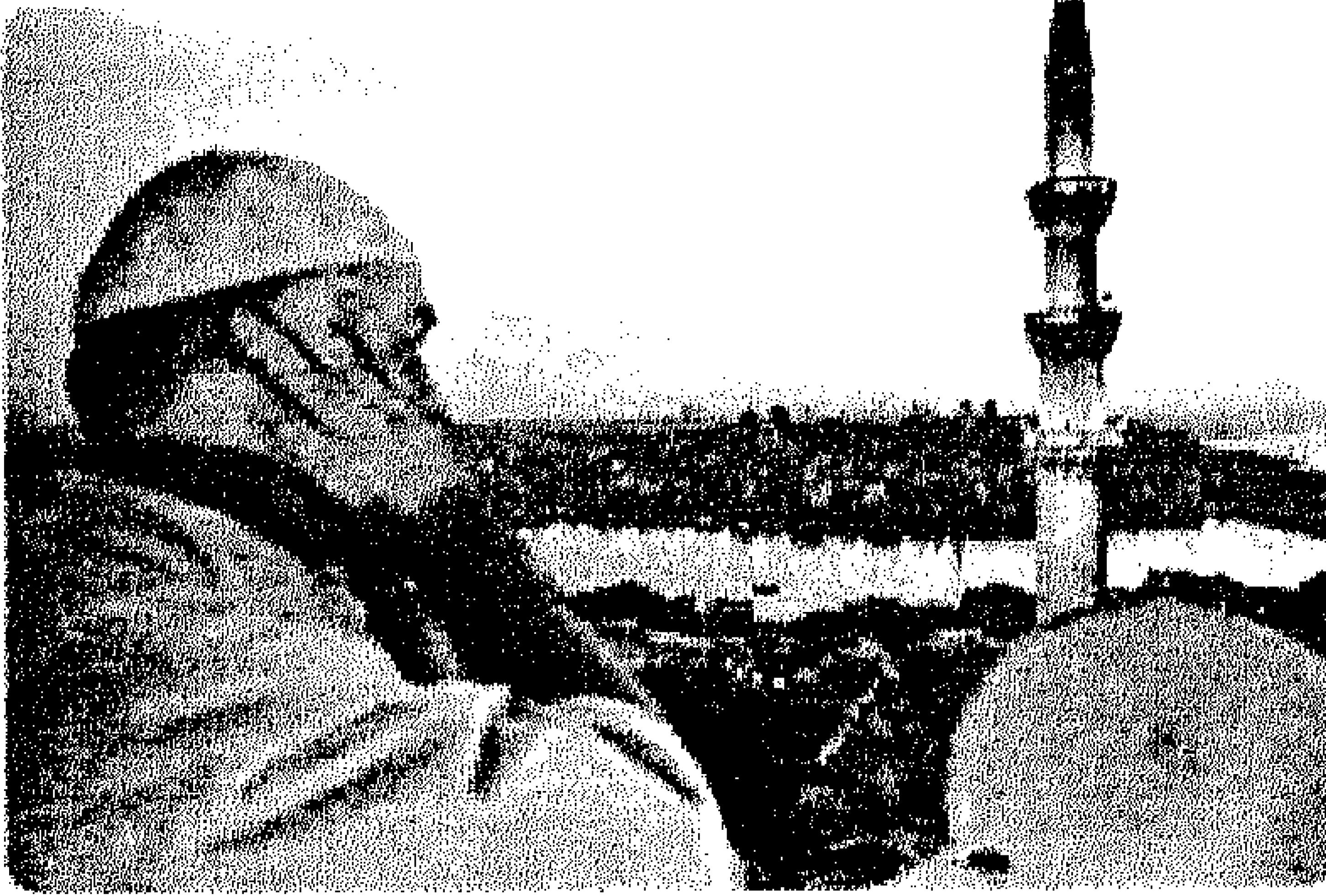
عندما تسقط هذه الكرة هل ستسقط خلف السيارة أم تسقط على السيارة ويستطيع الشاب إمساكها؟



الصوت

الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

منذ اللحظة التي نستيقظ فيها وحتى ننام نسمع الكثير من الأصوات حيث نصحو على صوت المنبه، وصوت المؤذن يؤذن لصلاة الفجر وصوت الطيور تزقزق وهي تبحث عن رزقها منذ لحظات الصبح الأولى وصوت الأطفال الصغار وصوت الريح والمطر والرعد في الشتاء، وصوت السيارات يزعجنا منذ أن نستيقظ وحتى ننام، وصوت الناس يتحدثون مع بعض بطرق عديدة، سواء مشافهة أو من خلال التلفون وكذلك صوت المذياع والتلفاز الذي ينقل كل منهما القليل من الأصوات السارة والتي تريح القلب مثل صوت مقرئي القرآن والكثير من الأصوات المزعجة كأصوات الموسيقى الصاخبة وغيرها، ولا ننسى أن الكثير من المعلومات التي نعرفها تصلنا من خلال الأصوات التي نسمعها بأذنينا



وقد منّ الله علينا بنعمتي السمع والبصر، فقد وردت في القرآن أكثر من أية كريمة حول هذا الموضوع، قال تعالى: ﴿وَٱللَّهُ أَخْرَجَكُم مِّنۢ بُطُونِ أُمَّهَـٰتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْـًٔا وَجَعَلَ لَكُمُ ٱلسَّمْعَ وَٱلْأَبْصَـٰرَ وَٱلْأَفْـِٔدَةَ ۙ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ﴾ [النحل: 78].

كما أننا محاسبون على طريقة استخدامنا لهاتين النعمتين، قال تعالى: ﴿وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِۦ عِلْمٌ ۚ إِنَّ ٱلسَّمْعَ وَٱلْبَصَرَ وَٱلْفُؤَادَ كُلُّ أُو۟لَـٰٓئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْـُٔولًا﴾ [سورة الإسراء: 36].

وكل صوت من هذه الأصوات وغيرها يوصل لنا رسالة معينة وقد نقوم بشكل تلقائي بإجراء معين عند سماع أحد الأصوات، فمثلا سماع صوت المؤذن يذكرنا بأن وقت الصلاة قد حان، وإذا سمعت الأم صوت صغيرها يبكي تذهب إليه وتترك كل ما تقوم به، وعندما نسير في الشارع ونسمع صوت بوق السيارة يجعلنا نبتعد نحو الرصيف، وكذلك عند سماع جرس الهاتف أو جرس الباب نرفع سماعة الهاتف و نركض نحو الباب

وكذلك علمنا ديننا الحنيف أن نتكلم بصوت منخفض لا يزعج الآخرين حيث قال تعالى ﴿وَٱقْصِدْ فِى مَشْيِكَ وَٱغْضُضْ مِن صَوْتِكَ ۚ إِنَّ أَنكَرَ ٱلْأَصْوَٰتِ لَصَوْتُ ٱلْحَمِيرِ﴾ [(لقمان: 19].

وطبعا الكثير من المشاعر الإنسانية تنتقل من خلال الصوت فكل ما كتب الأدباء من شعر ونثر لا يظهر جماله إلا إذا القي بصوت جميل، وأجمل شيء نسمعه هو صوت مقرئ يتلو كتاب الله.

ولهذا ولأهمية الصوت علينا أن نتعرف على الصوت والظواهر المرتبطة به.

أما الأمواج فمفهوم أوسع يحتوي الصوت، فالصوت والضوء وكثير من مصادر الطاقة أمواج، ولا ننسى أمواج البحر، وكذلك جميع وسائل الاتصال اللاسلكي بدأ من المذياع إلى الهاتف الخلوي وأجهزة الاستقبال من الأقمار الصناعية تستخدم الأمواج الكهرومغناطيسية، وقد دخلت الأمواج في جميع مناحي الحياة ابتداء من التلفزيون وحتى فرن الميكروويف في المطبخ، ولهذا فدراسة هذا النوع من الطاقة مهم جدا.

التقويم:

1- اكتب قصة قصيرة لها علاقة بالصوت، مثل أصوات الحيوانات، أصوات الآلات، .....
2- الذكاء الرياضي/ التصنيف والتبويب.
3- اجمع قائمة بأكبر قدر من مصادر الصوت، الطبيعية والصناعية.
4- صنّف هذه المصادر حسب طريقة توليد الصوت.

يمكن إنتاج الصوت بعدة طرق منها:

1- اهتزاز غشاء (مثل الطبل).
2- اهتزاز وتر (مثل العود).
3- اهتزاز جسم صلب (مثل الشوكة الرنانة).
4- احتكاك جسمين خشنين (الصرير الذي تنتجه حشرة الجدجد حيث تحك أجنحتها بجسمه).

وغير ذلك الكثير من طرق إنتاج الصوت.

الذكاء الاجتماعي/ الألعاب

عندما تهتز المادة تنتقل الطاقة من جزئ إلى الذي يليه وهكذا ...، ويمكن تشبيه ذلك بقطع الدومينو، فعندما تدفع قطعة تعمل هذه القطعة على دفع التي تليها وهكذا.

أوقف عدد من قطع الدومينو بحيث تبعد كل قطعة عن الأخرى بمسافة صغيرة (اقل من طول القطعة)، ادفع القطعة الأولى ولاحظ كيف تنتقل الحركة من قطعة لأخرى.

الذكاء السمعي/ المزاج السمعي

توليد الصوت باستخدام الأوتار المهتزة.

المواد: علبة كرتون (علبة أحذية مثلا)، مطاطة نقود.

طريقة العمل:

1- لف المطاطة على علبة الكرتون عدة لفات، بحيث تشد المطاطة في كل لفة بمقدار مختلف.

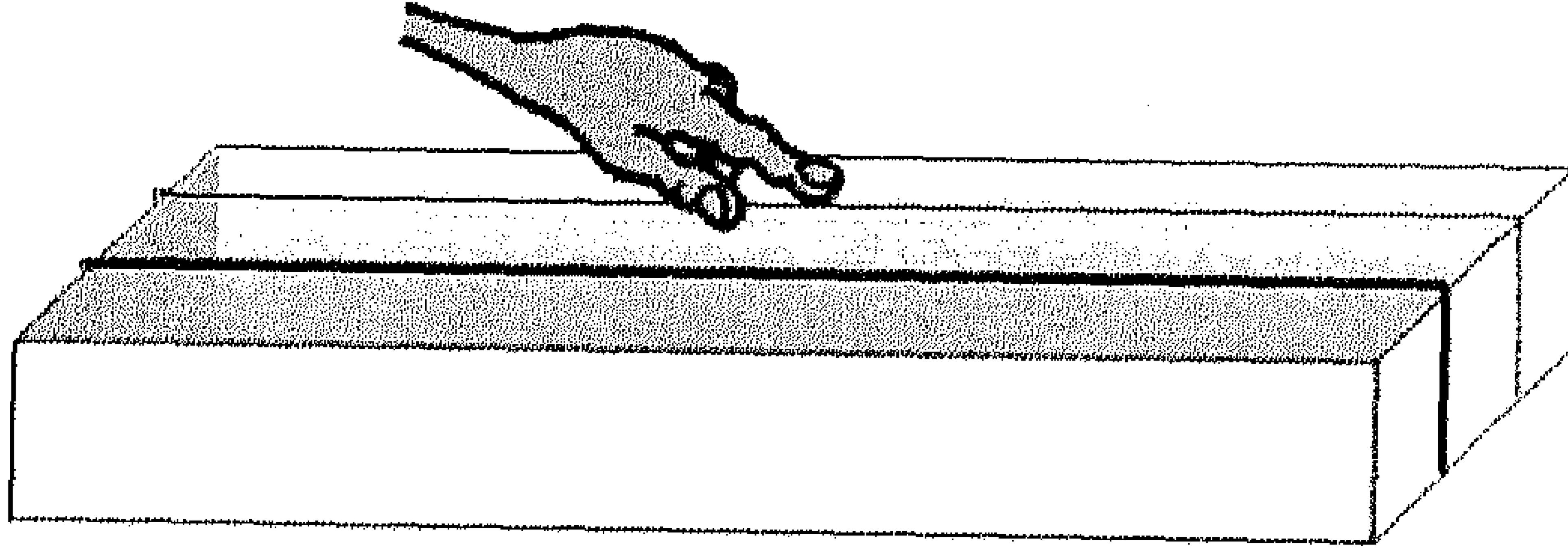
2- اضرب المطاطة بإصبعك واسمع الصوت.

3- غير في شد المطاطة ولاحظ الصوت.

4- استخدم مطاطة أخرى بقطر مختلف ولاحظ الصوت.

5- غير في طول الجزء المهتز من المطاطة، ولاحظ الصوت.

6- هل بقي الصوت ثابتا أم تغير بتغيير شد المطاطة وطولها ونوعها.



التقويم:

هل يمكن استخدام أوتار غير المطاط.

الذكاء السمعي/ المزاج السمعي

توليد الصوت بالأعمدة الهوائية المهتزة.

المواد: 4 قناني زجاجية فارغة ماء.

طريقة العمل:

1- إملأ القناني بالماء لارتفاعات مختلفة.

2- انفخ عند فوهة القنينة الأولى واسمع الصوت الناتج.

3- انتقل إلى القنينة الثانية ثم التي تليها وهكذا ولاحظ تغير الصوت الناتج.

4- هل تغير الصوت بارتفاع الماء في القنينة؟

5- ما الذي يتحكم بالصوت الناتج ارتفع الماء أم ارتفاع الهواء الموجود في القنينة أو بعبارة أدق طول عمود الهواء؟

6- هل يوجد آلات سمعية على هذا المبدأ؟ اذكرها؟

7- ادرس تركيب إحدى الآلات التي تعتمد على اهتزاز عمود الهواء ولاحظ كيف يتم تغيير عمود الهواء في هذه الآلة.

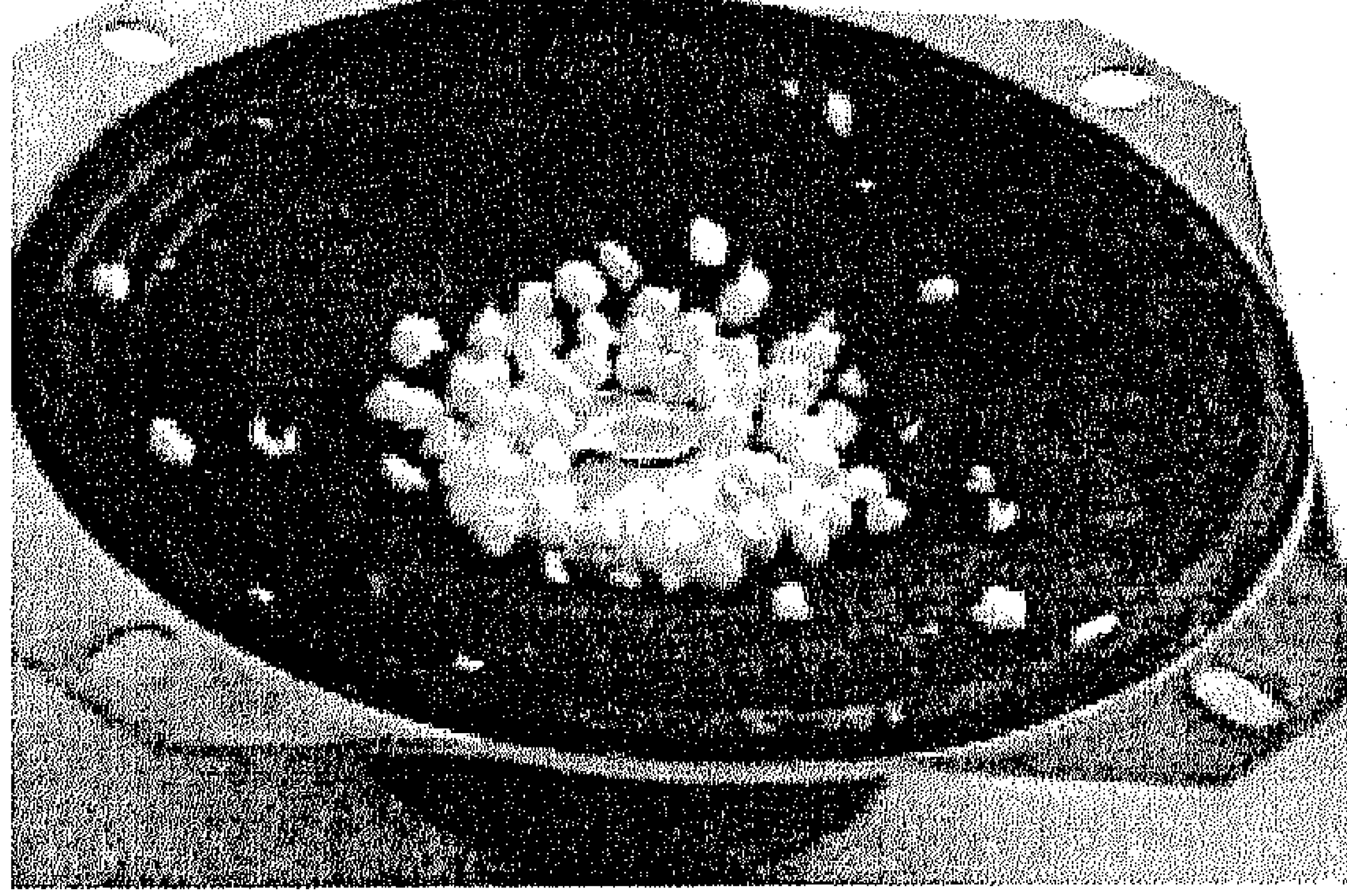


الذكاء المنطقي الرياضي/ التفكير العلمي:

- تخيل ما يحدث لجزيئات الهواء عند اهتزاز (غشاء)؟
- كيف يمكن إظهار هذا الاهتزاز بحيث نراه بأعيننا المجردة؟
- صمم طريقة لتحقيق هذا الهدف؟

نموذج مقترح: لتنفيذ هذا النشاط تحتاج إلى سماعة (ذات بوق كرتوني)، حبيبات بولسترين أو رمل ناعم.

صل طرفي السماعة مع مخرج السماعة في جهاز تسجيل أو مع قطبي بطارية جافة، أغلق الدائرة ثم افتحها بسرعة، ولاحظ حركة حبيبات الرمل.



الموجات الصوتية

1- طاقة الصوت تنتقل على شكل موجات طولية وهذه الموجات هي تضاغط وتخلخل لجزيئات الوسط الذي ينتقل فيه الصوت.
2- الأمواج الصوتية تحتاج لوسط مادي عكس الأمواج الكهرومغناطيسية.
3- الأمواج الصوتية تنكسر وتنعكس من الأمواج الضوئية.
4- تختلف سرعة الأمواج الصوتية حسب نوع المادة (صلبة، سائلة، غازية).

الذكاء المنطقي الرياضي/ التفكير العلمي

درجة الصوت ونوع الصوت



1- لماذا صوت العصفور جميل وصوت الأفعى قبيح؟
2- بماذا يختلف صوت المرأة عن صوت الرجل؟
3- كيف تستطيع الأذن تمييز صوت الكمان عن صوت العود حتى عند تساويهما بالتردد والشدة؟

أ- الصوت: سلسلة من التضاغطات والتخلخلات تنتقل في الأوساط المادية التي تصل الاذن

وتتحسس بها.

ب- علو الصوت: إحساس يشعر به السامع، ويتوقف على شدة الصوت المسموع وتردد الموجة الصوتية.

ج- شدة الصوت: المعدل الزمني لمقدار الطاقة الصوتية لوحدة المساحة العمودية من جبهة الموجة التي مركزها تلك النقطة.

د- درجة الصوت: خاصية الصوت الي تعتمد على تردد الموجات الواصلة للأذن، فتميز الأصوات الرفيعة (الحادة) من الأصوات الغليظة (الأجشة).

هـ- نوع الصوت: خاصية الصوت التي تتوقف على نوع مادة المصدر وطريقة توليد الصوت فينتج اختلاف في شكل الموجة وبالتوافقيات المرافقة للنغمة الأساسية.

تختلف الأصوات بعضها عن بعض بخصائص أساسية ثلاثة وهي (علو الصوت، ودرجته، ونوعه). ويمكن للأذن و-تحسسها والتمييز بين صوت وآخر. فلشدة الصوت تأثير في الأذن تعطينا الاحساس بعلو الصوت أو خفوته، فالأصوات التي نسمعها قد تكون عالية كقصف الرعد أو دوي المدافع وقد تكون خافته كالهمس. كما أن لتردد الصوت تأثيراً في الأذن يسمى بالدرجة، فدرجة صوت المرأة أعلى من درجة صوت الرجل. وهناك بعض الأصوات الصادرة من الآلات الموسيقية المختلفة تتمكن الأذن من تمييز نوعها، فهي تميز صوت الكمان عن صوت العود حتى عند تساويهما بالتردد والشدة.

الذكاء المكاني/ رسم الفكرة

الذكاء الاجتماعي/ المجموعات التعاونية

مشاهدة الأمواج الصوتية:

هذا النشاط بحاجة لفريق مكون من ثلاثة أشخاص يعملون بتكامل وانسجام تام.

المواد المطلوبة:

أنبوبة قطرها بحدود 6 سم وطولها 4 سم (أنبوبة شريط لاصق فارغة/ القياسات غير ملزمة)، بالون، قطعة صغيرة من مرآة أبعادها (1×1سم)، مرآة يد مع مقبض، شريط لاصق، قلم أو ميدالية ليزر.

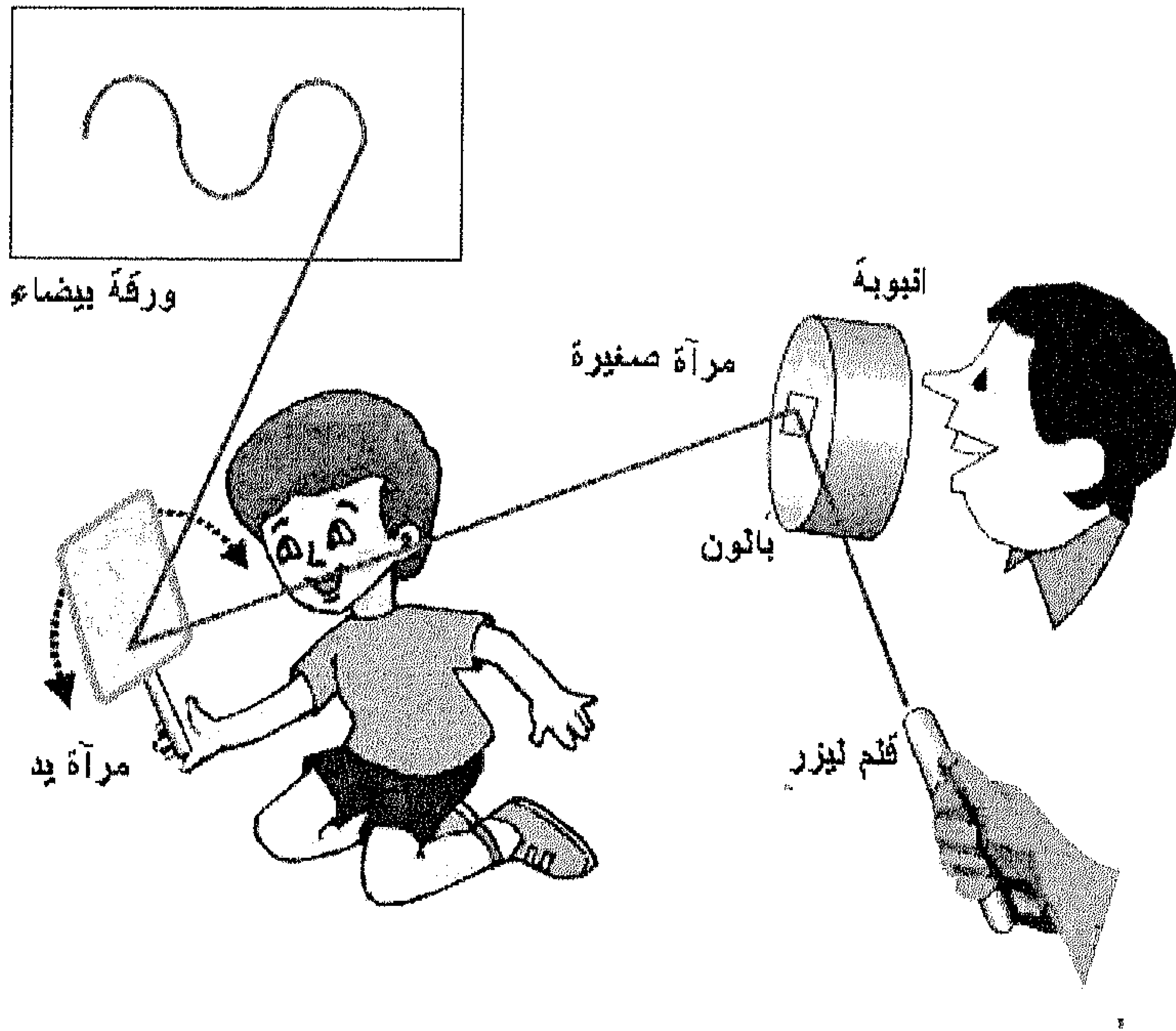
طريقة العمل:

1- قص البالون والصقه على الأنبوب، ألصق قطعة المرآة على وسط البالون.

2- أسقط شعاع الليزر على المرآة الصغيرة بحيث ينعكس ليسقط على مرآة اليد التي تعكسه بدورها ليسقط على الجدار الأبيض، حرك المرآة بشكل نصف دائرة إلى الجهتين.

3- تكلم بصوت مرتفع في الأنبوب، سوف يهتز البالون ومعه المرآة الصغيرة، وستظهر شكل أمواج صوتك على الجدار.

ما هو دور مرآة اليد في التجربة السابقة.



الذكاء اللغوي/ سماع صوتي

نقل الصوت البشري باستخدام شعاع ضوئي

لقد أصبح شائعاً الآن نقل الاتصالات الهاتفية باستعمال أشعة ضوئية تمر خلال ألياف زجاجية، حيث يتم تحويل الأمواج الصوتية إلى أمواج ضوئية، والتجربة التالية تعرض طريقة بسيطة لنقل الصوت باستعمال أشعة ضوئية.

المواد والأدوات	ملاحظات
مكبر صوت أو مسجل	أو دائرة تكبير بسيطة
أنبوبة بلاستيكية قطرها (6 سم) تقريبا وطولها (5 سم)	أو علبة بلاستيكية بعد إزالة قاعدتها
ورق ديكور فضي أو ذهبي	قطعة دائرية بقطر (1 سم)
خلية شمسية تعطي جهد 5، 0 فولت	من شركات الأجهزة المخبرية
فيش جك يتناسب مع مقبس مكبر الصوت أو المسجل المستعمل	يمكن شراؤه من محلات القطع الإلكترونية
بالون ، مقص ، شريط لاصق،	

طريقة العمل:

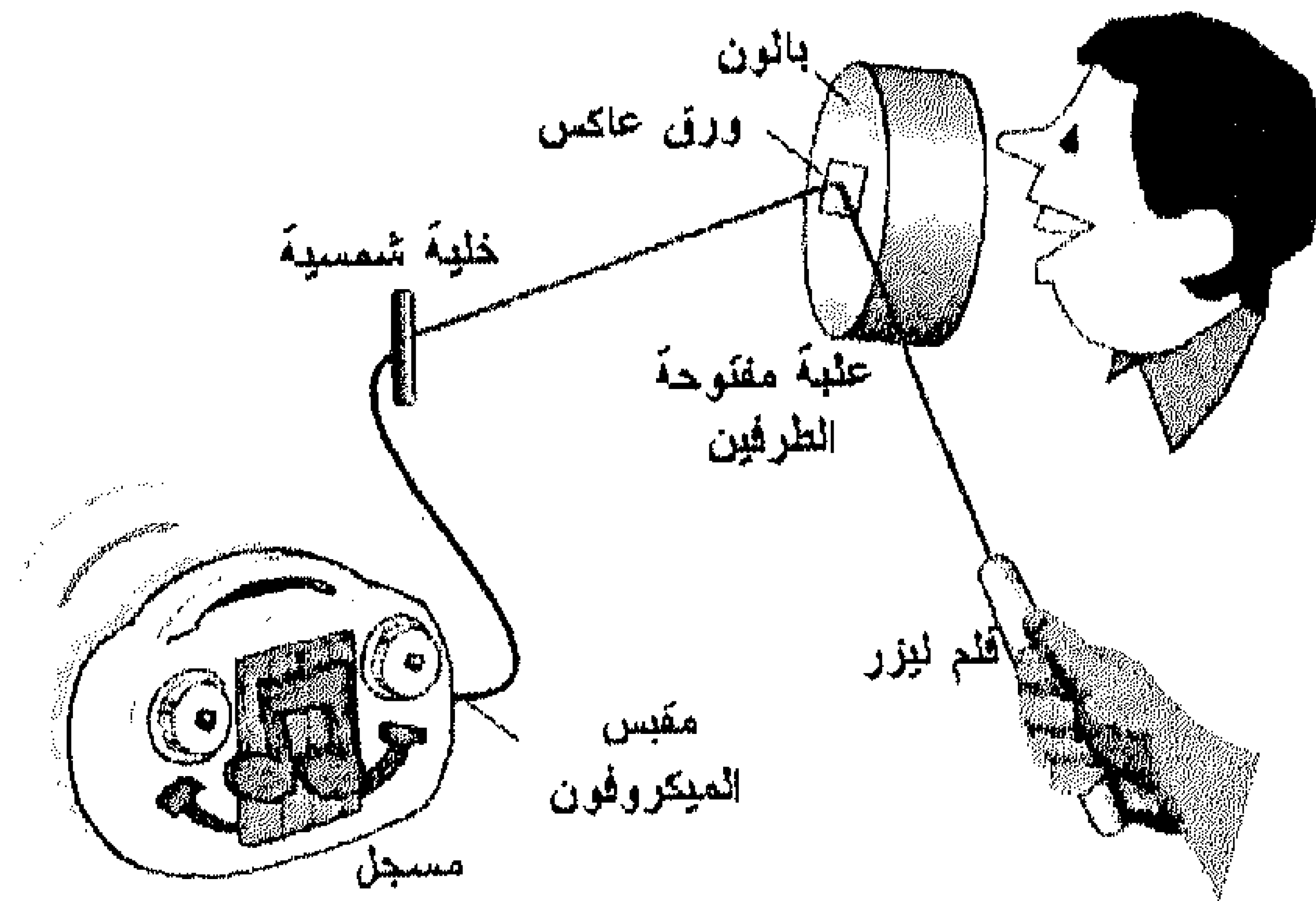
1- قص قطعة من البالون وثبتها على إحدى فتحتي الأنبوبة البلاستيكية بحيث تكون مشدودة قليلا، ثم الصق الورقة الفضية في منتصفها.

2- اسقط شعاع ضوئي من قلم ليزر أو مصباح يدوي على الورقة الفضية، يجب أن لا يسقط الضوء عموديا على الورقة.

3- تحكم بزاوية الورقة الفضية لكي تعكس الضوء وتوجهه إلى خلية شمسية تبعد مسافة (1-10) متر عنها، ولتركيز الضوء على الخلية الشمسية (إذا كانت على مسافة بعيدة) يمكن وضع عدسة محدبة أمامها وتوضع الخلية في بؤرة العدسة.

4- صل الخلية الشمسية مع المسجل بمقبس الميكروفون، حيث يمكن وصل قطبي الخلية مع فيش جك بمواصفات فيش الميكروفون المستخدم للجهاز ثم إدخال الفيش بفتحة الجهاز الخاصة بالميكروفون.

5- شغل المسجل في وضع التسجيل (.Rec)، ثم قرب فمك من فتحة الأنبوبة البلاستيكية وتكلم بصوت مرتفع، ستسمع صوتك من المسجل.



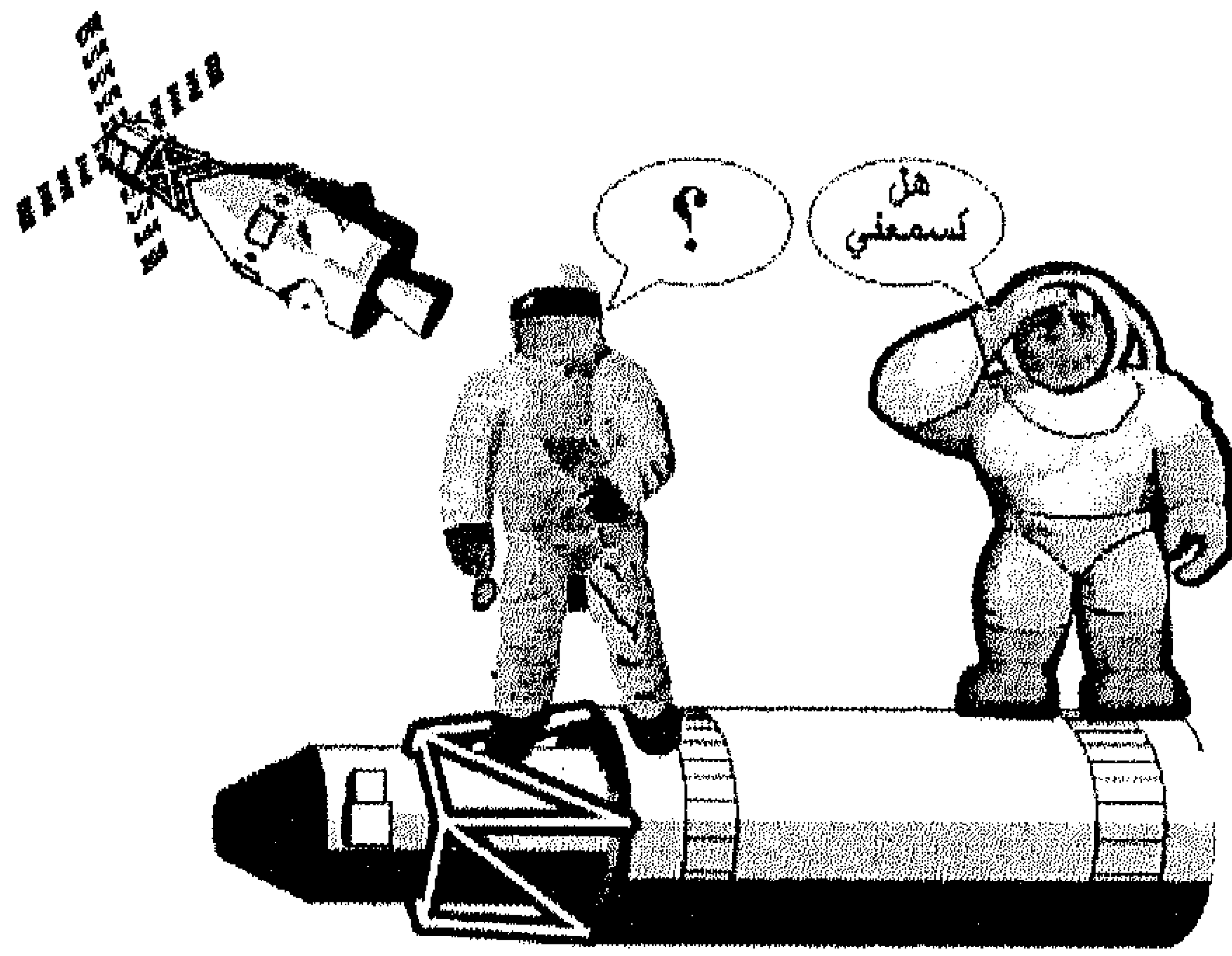
مبدأ عمل الجهاز:

1- عندما تتكلم يهتز غشاء البالون مما يغير من زاوية الورقة الفضية التي تشبه المرآة وتتغير كمية الضوء التي تسقط على الخلية الشمسية، فيتولد تيار كهربائي متغير يتناسب مع الصوت الأصلي وبدلا من أن يقوم الميكروفون بتوليد هذا التيار تولده في هذه الحالة الخلية الشمسية.

- يجب أن لا تكون زاوية سقوط الشعاع على الورقة الفضية قائمة وإنما بزاوية حادة وذلك لكي يكون اثر الاهتزاز على الضوء المنعكس كبيرا.
- قد تسمع تشويش من الجهاز بسبب ضوء الغرفة، ولإزالة التشويش يمكن لف ورقة على شكل أنبوبة وتثبيتها أمام الخلية الشمسية بحيث تسمح فقط للضوء المنعكس عن الورقة الفضية بالوصول أليها.

الذكاء الداخلي/ تأمل لدقيقة

أحد رائديّ الفضاء ينادي على زميله ولكن لا يسمعه، ما هو السبب برأيك؟



التفكير في التفكير:

عند قراءتك للسؤال ما هو أول شيء خطر على ذهنك؟

ما هي المعلومات التي احتجت إليها، وما هي الخطوات التي اتبعتها للتوصل إلى الإجابة الصحيحة؟

هل تظن أن إجابتك صحيحة؟ كيف توصلت لهذه القناعة؟

الذكاء الرياضي/ التفكير العلمي

تجربة: دورق مفرغ من الهواء

لماذا نرى ضوء الشمس ولا نسمع صوت الانفجارات العنيفة التي تحدث عليها

يبدو من النشاط السابق أن الصوت يحتاج إثبات أن الصوت يحتاج لوسط مادي

كيف نتأكد من ذلك؟

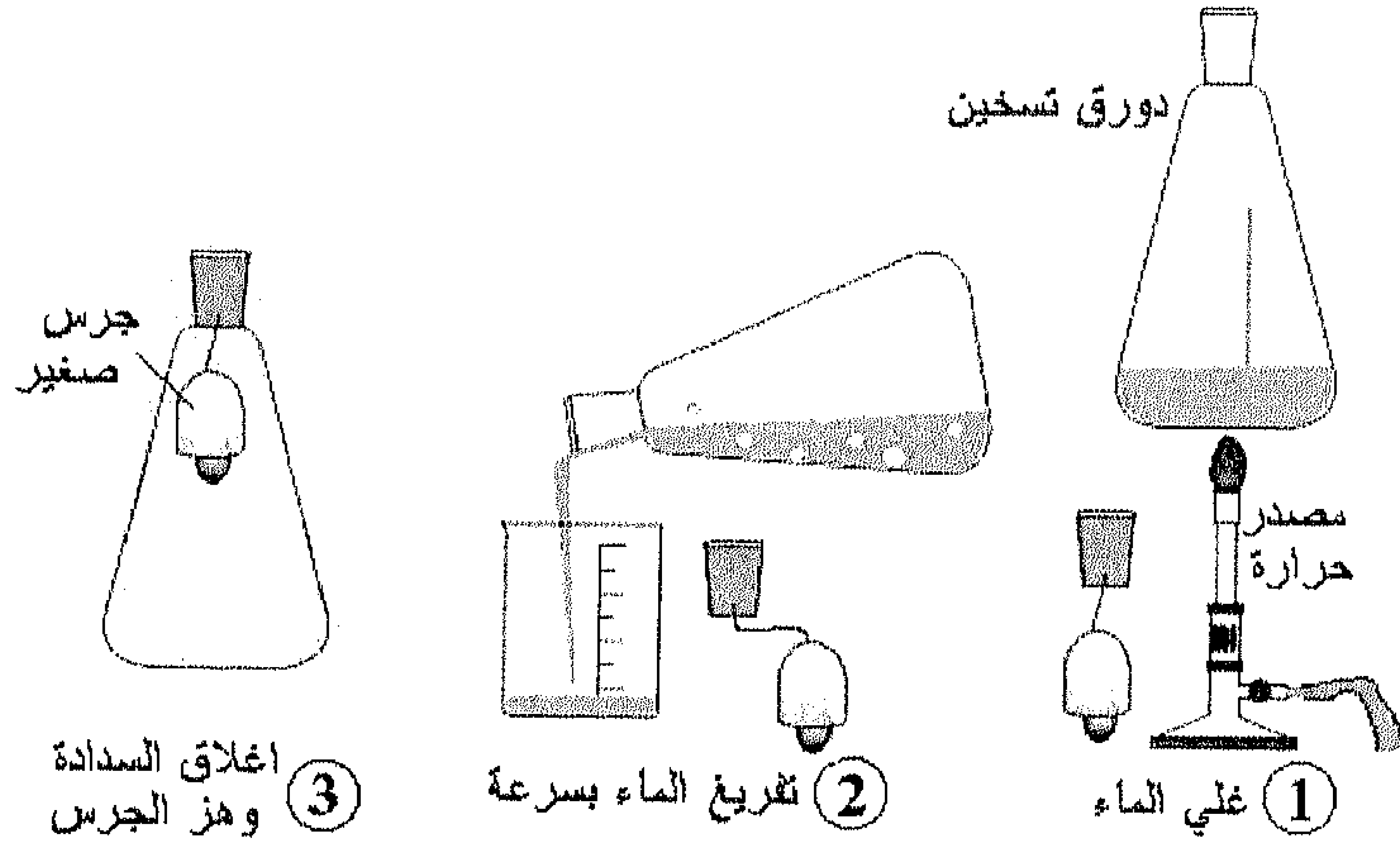
المواد: دورق تسخين، مصدر حرارة، جرس صغير (يستعمل في ألعاب الأطفال)، سدادة مطاطية، خيط.

استعدادات مسبقة:

1. يجب أن يعد هذه التجربة شخص بالغ خاصة عند التسخين.
2. ـ علق الجرس بأسفل السدادة -أغرز دبوس بأسفل السدادة واربط به خيطا متصلا بالجرس.

الخطوات:

1. ضع كمية قليلة من الماء في الدورق (نصف كاس شاي) وسخنها حتى الغليان واستمر بالتسخين لعدة دقائق بعد الغليان.
2. ارفع الدورق بحذر عن مصدر الحرارة وفرغه بسرعة في وعاء آخر، ثم أدخل الجرس في الدورق وأغلق السدادة جيدا لمنع تسرب الهواء نهائيا.
3. هز الدورق قليلا لهز الجرس، هل تسمع صوت الجرس؟
4. لماذا قمنا بتسخين الماء في الدورق ثم سكب ما تبقى منه خارج الدورق؟
5. حاول فك السدادة عن الدورق وبحذر، ماذا تلاحظ؟ ما السبب؟
6. لماذا لم نسمع صوت الجرس داخل الدورق؟
7. لو فتحنا الدورق وأغلقناه ثم قمنا بهز الجرس هل سنسمع صوته؟



التقويم: اقترح طريقة أخرى لإثبات أن الصوت لا ينتقل في الفراغ.

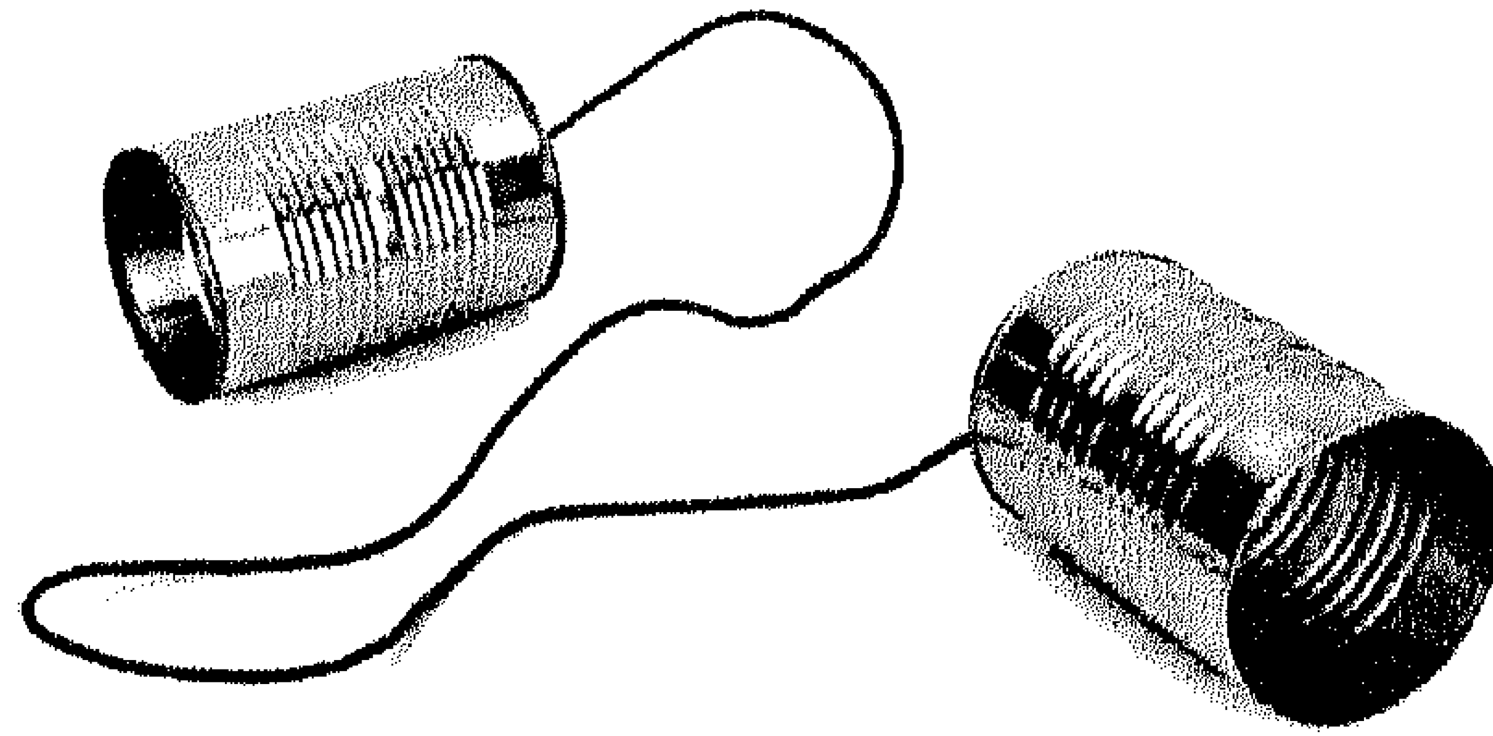
الذكاء الاجتماعي/ الألعاب

لعبة هاتف الخيط:

هل صحيح أن الخيط يوصل الصوت؟

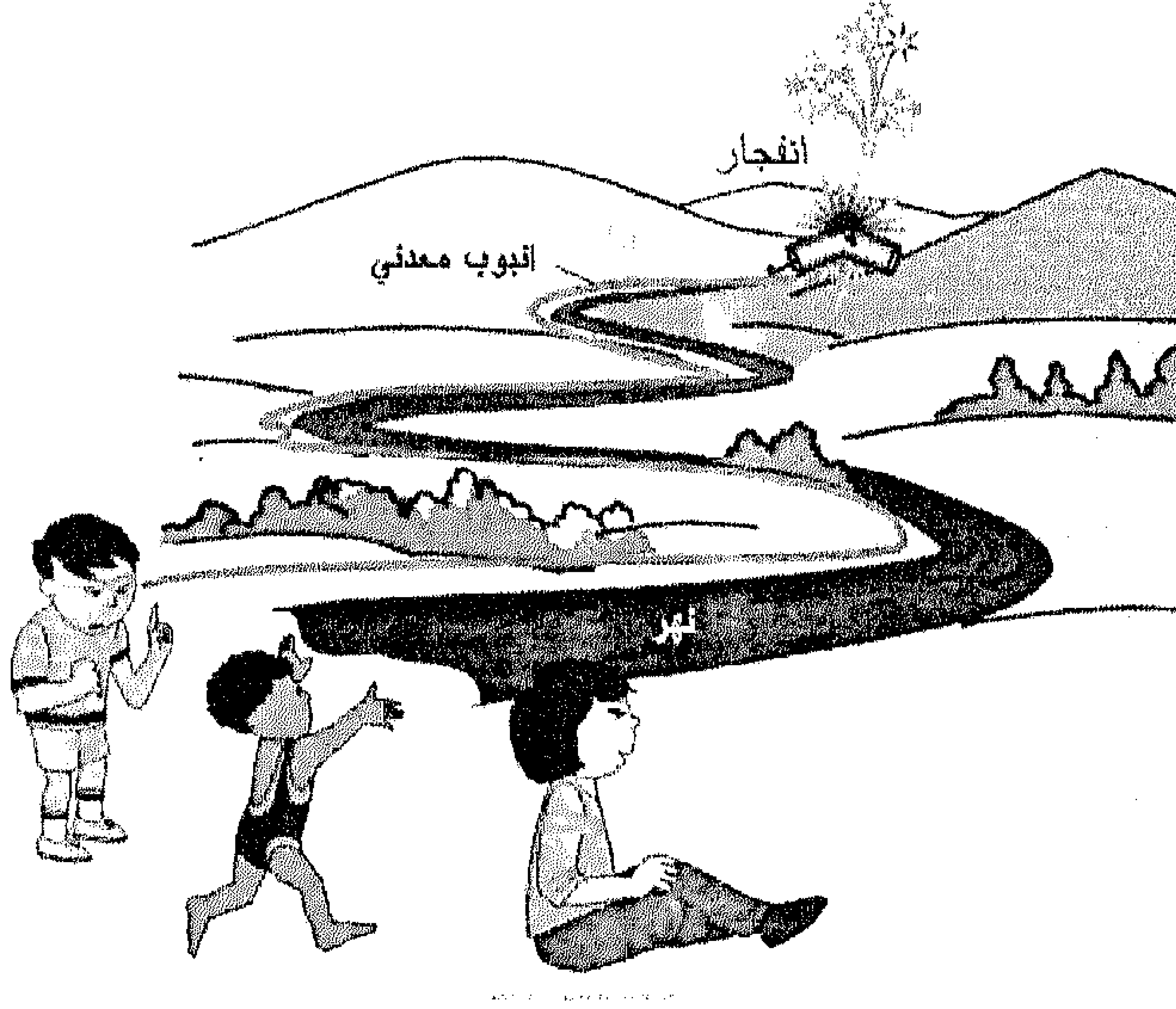
ما هو المبدأ العلمي لهذه اللعبة؟

كيف يمكن زيادة فعالية هذا الهاتف وتطويره لإطالة الخيط لمسافة أكبر؟



الذكاء المكاني/ التخيل البصري

اختلاف سرعة الصوت حسب الوسط:



لقد حدث انفجار قرب منبع النهر وقد رأى ثلاثة أصدقاء هذا الانفجار ولكن لم يسمعوا صوته لبُعد المسافة، وكما تلاحظ يوجد أنبوبة معدنية تمر بجانب النهر تنقل ماء الشرب من النبع إلى القرية، ويحاول كل واحد من هؤلاء ليكون أول من يسمع صوت الانفجار.

فقال الأول: سأجلس في مكاني على العشب وسأكون أنا أول من يسمع الانفجار.

وقال الثاني: أنا سأغطس في الماء وسأسمع الانفجار أولا.

أما الثالث فوضع أذنه على الأنبوبة المعدنية وقال لأصدقائه: أعلمكم أنني أول من سيصله صوت الانفجار.

التقويم:

1- من سيسمع الانفجار أولا، ولماذا؟

الذكاء المنطقي الرياضي/ التساؤل السقراطية

الأهداف: إثبات أن سرعة الصوت تتغير حسب نوع المادة التي تمر بها.

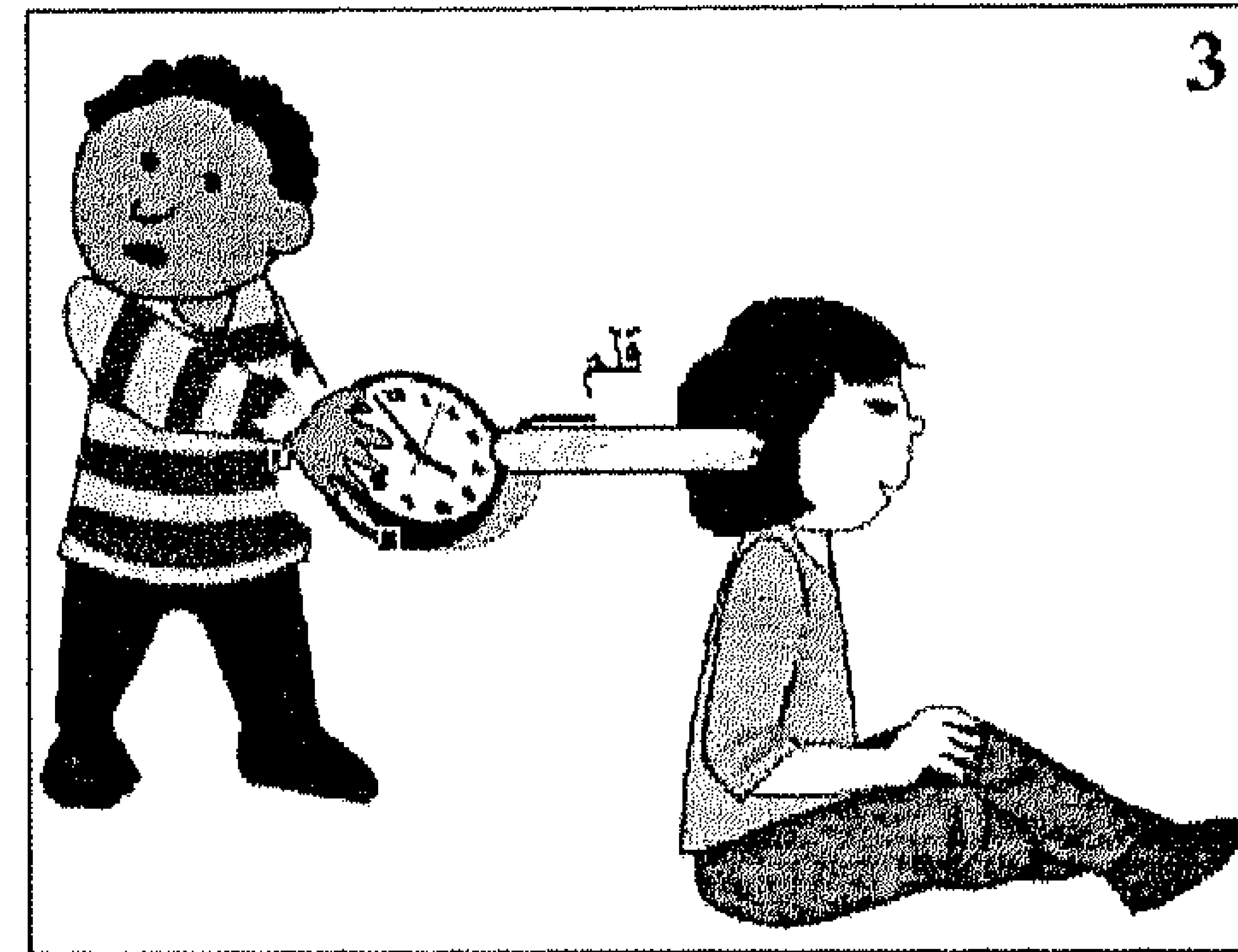
المواد: ساعة، قلم أو مسطرة، بالون مملوء ماء.

الخطوات: نفذ الخطوات الموضحة في الرسم (1-3).

- في أي حالة يكون الصوت أوضح وأعلى ما يمكن؟
- لماذا؟







الذكاء المنطقي الرياضي/ التساؤل السقراطية

لقد عرفت أن سرعة الصوت تزداد مع زيادة كثافة المادة فهي في المادة الصلبة أسرع منها في السائلة وكذلك في المادة السائلة أسرع منها في المادة الغازية.

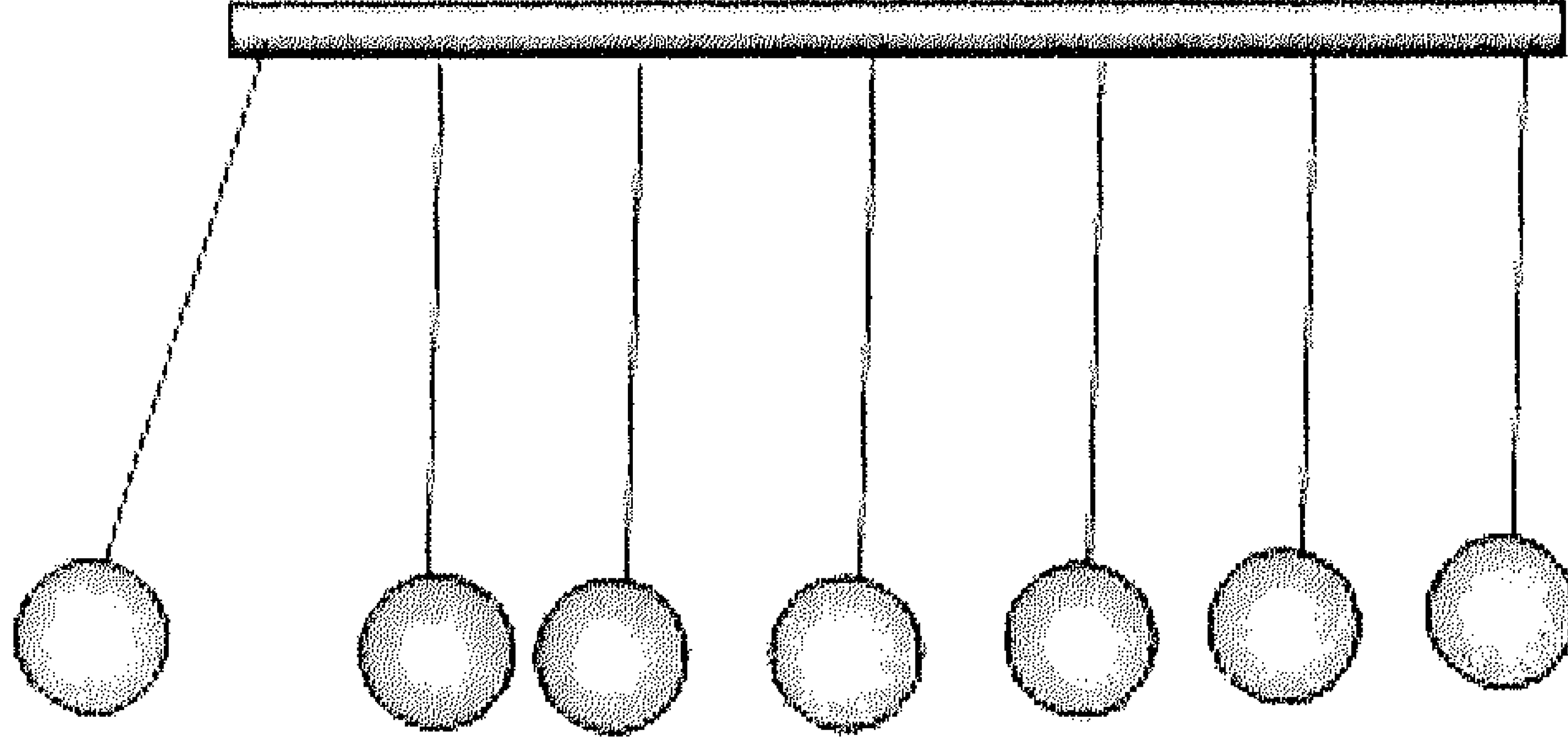
1-صمم نموذجا بسيطا لتفسير زيادة سرعة الصوت بزيادة كثافة المادة، (يمكن اعتبار أن جزيئات المادة كرات زجاجية، أو حتى أطفالا صغار في ساحة مدرسة).

طريقة مقترحة:

علق مجموعة من الكرات كما في الرسم، اسحب كرة جانبية واضرب باقي الكرت، سجل الوقت حتى يصل الاهتزاز للكرة الأخيرة على الطرف الآخر.

قرب الكرات من بعض وكرر التجربة بعد إبعاد الكرات عن بعض وكرر التجربة.

في أي حالة يصل الاهتزاز في أقل وقت؟



انعكاس الصوت وانكساره

1. إذا اصطدم الصوت بحاجز فإنه ينعكس، زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس.
2. تقع زاوية السقوط وزاوية الانعكاس والعمود المقام في مستوى واحد.
3. إذا انتقل الصوت من وسط إلى وسط آخر له يختلف عنه فإنه ينكسر.

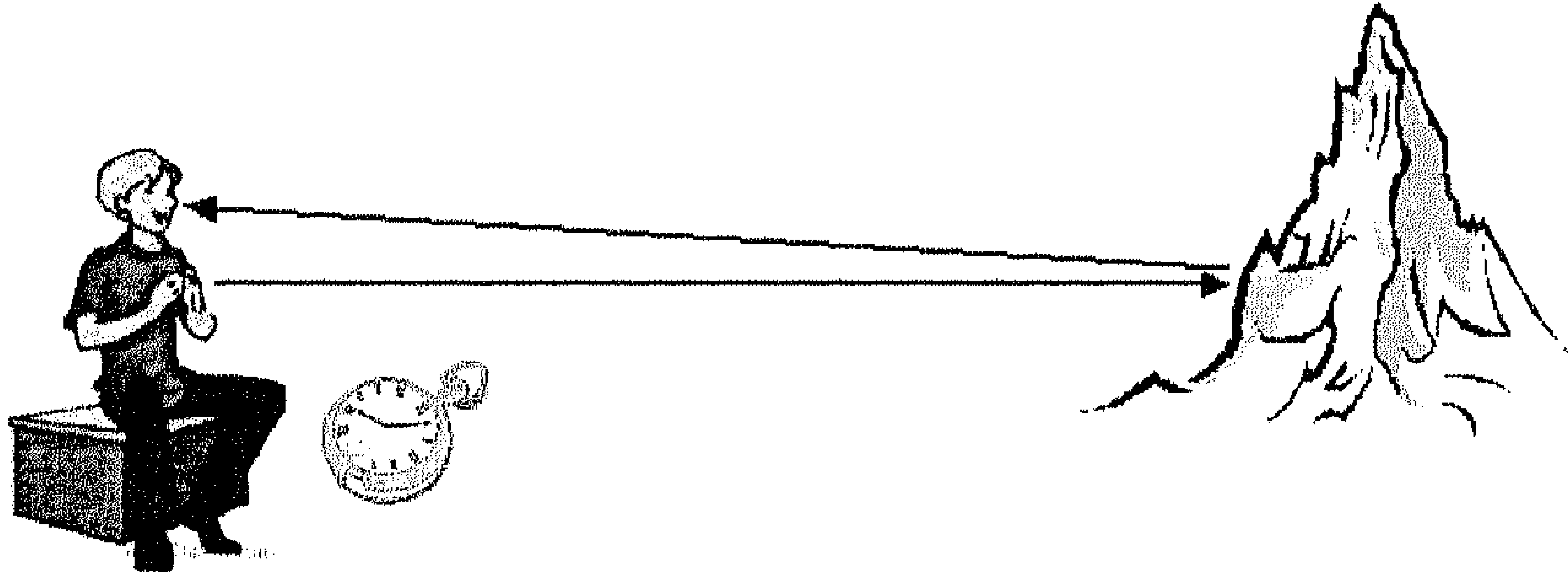
كثيراً ما نلاحظ عندما نتحدث بصوت مرتفع في الأماكن المفتوحة كمناطق الجبال والوديان أن الصوت الذي نطلقه ينعكس ونسمعه مرة أخرى أو مرات عديدة لأن الأمواج الصوتية تصطدم بالجبل وتنعكس عنه وهذا الصوت المنعكس يسمى الصدى، ونلاحظ أيضاً وجود فترة زمنية بين إطلاق الصوت وسماع الصدى وهذه الفترة الزمنية تعتمد على المسافة بيننا وبين الجبل الذي انعكست الأمواج عنه.

الذكاء المنطقي الرياضي/الحسابات والكميات

يمكن تقدير المسافة بيننا وبين جبل بقياس الفترة الزمنية بين إطلاق الصوت نحوه وسماع الصدى فكما هو معروف أن سرعة الصوت في الهواء هي 340 م / ث، وحتى نسمع الصدى يجب أن يقطع الصوت المسافة بيننا وبين الجبل ذهاباً وإيابا فإذا اعتبرنا أن المسافة بيننا وبين الجبل (س) تكون المسافة الذي يقطعها الصوت (2 س).

ولقياس المسافة يجب أولاً إطلاق صوت مرتفع نحو الجبل وقياس الزمن بين إطلاق الصوت وسماع أول صدى.

المسافة (2س) = السرعة × الزمن



الذكاء المكاني/ المجاز

أنا الصدى...اعشق الغابات.. أتواجد في الأنهار في الوديان في الجبال والمحيطات
لا أحب الأماكن المكتظة بالكائنات.. الفراغ عالمي الذي اعشق..
حيث أكون.. وحيداً.. حراً طليقاً..
تعلو.. وتعلو صرخاتي في الغابات اختلف باختلاف الأوقات..
ففي الليل الهادئ البارد أطلق أجمل.. أجمل الصيحات وارتفع عالياً
لكنني في منتصف النهار.. أغدو ضعيفاً.. ضعيفاً
أنا الصدى.. أنا الصدى الدفين في الأعماق.. حرروني من سجني لأستقر خيالاً في الآفاق..
تصرخ.. يذهب الصوت إلى الصخر الواقف هناك عند المياه فأعود إليك ثانية..
أعود.. أصداءً تلتقي وصوتك في اشتياق تصرخ.. تصرخ..
في السهول.. في الحقول.. في الوديان أعود إليك من جديد.. وكلي حنان.

ولكن هنالك صدى من نوع آخر.... قد أسميه صدى بشري..

إنسان مثلك في الشكل ولكنه مثلي في المضمون..لا يقول ما يفكر فيه هو.. بل يردد ما يسمعه من الآخرين دون أي تفكير...أي مثلي تماما

حاول أن يكون لك شخصيتك المستقلة وليس مثلي مجرد صدى للآخرين...

فكر في(الصدى البشري) وابحث عنه بين معارفك؟

هل تحب أن تكون مثله؟

الذكاء الرياضي/ الحسابات والكميات

الأهداف:

1- إثبات انعكاس الصوت عن السطوح المستوية.

2- استنتاج قانوني الانعكاس.

المواد: أنبوب ورقي أو بلاستيكي، حاجز، منقلة، ساعة، المسجل اختياري.

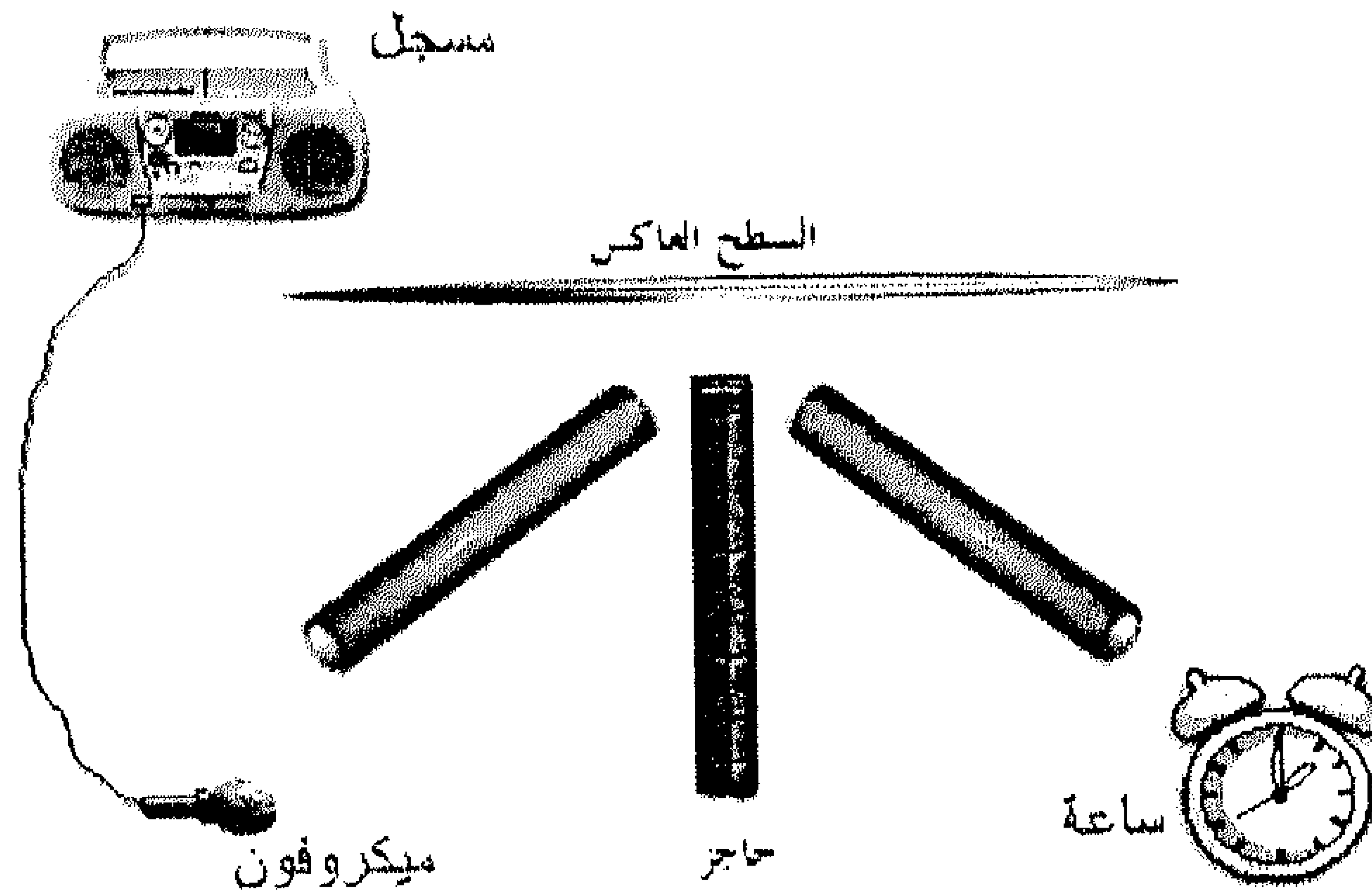
استعدادات مسبقة: جهز التجربة كما هو موضح في الرسم.

الخطوات:

1- ثبت الأنبوب الأيمن على زاوية معينة وابدأ بتحريك الأنبوب الثاني مع وضع أذنك عنده أو استعمال المسجل والميكروفون حتى يكون صوت الساعة أقوى ما يمكن.

2- سجل زاوية السقوط وزاوية الانكسار.

3- كرر التجربة وغير زاوية السقوط في كل مرة.



الذكاء الرياضي/ الحسابات والكميات

1- تحديد اقرب مسافة لحدوث الصدى.

2- تعليل سبب عدم سماع الصدى قبل هذه المسافة.

الأدوات: شريط متري، صافرة.

استعدادات مسبقة: اختر مكان مفتوح قرب بناية كبيرة أو قرب حاجز طبيعي (جبل مثلا).

الخطوات:

1- قف قرب الحاجز(البناء أو الجبل، ...) وننفخ بالصافرة أو ضع كفتيك حول فمك واصرخ بصوت مرتفع.

2- ابتعد عن المكان تدريجيا مع الاستمرار بالنفخ بالصافرة حتى تبدأ بسماع الصدى.

3- حدد النقطة التي وصلت إليها، وقس المسافة بينها وبين الحاجز.

4- هل يمكن أن الأمواج الصوتية لا تنعكس عن الحاجز قبل هذه المسافة ويكون هذا هو سبب عدم سماع الصدى قبل هذه المسافة، أم هنالك أسباب أخرى خاصة بنا مثلا؟

مساعدة:

ربما سمعت بظاهرة دوام الإبصار، وهي عدم قدرتنا على التمييز بين صورتين عندما يكون الزمن بينهما أقل من 1/16 ثانية.

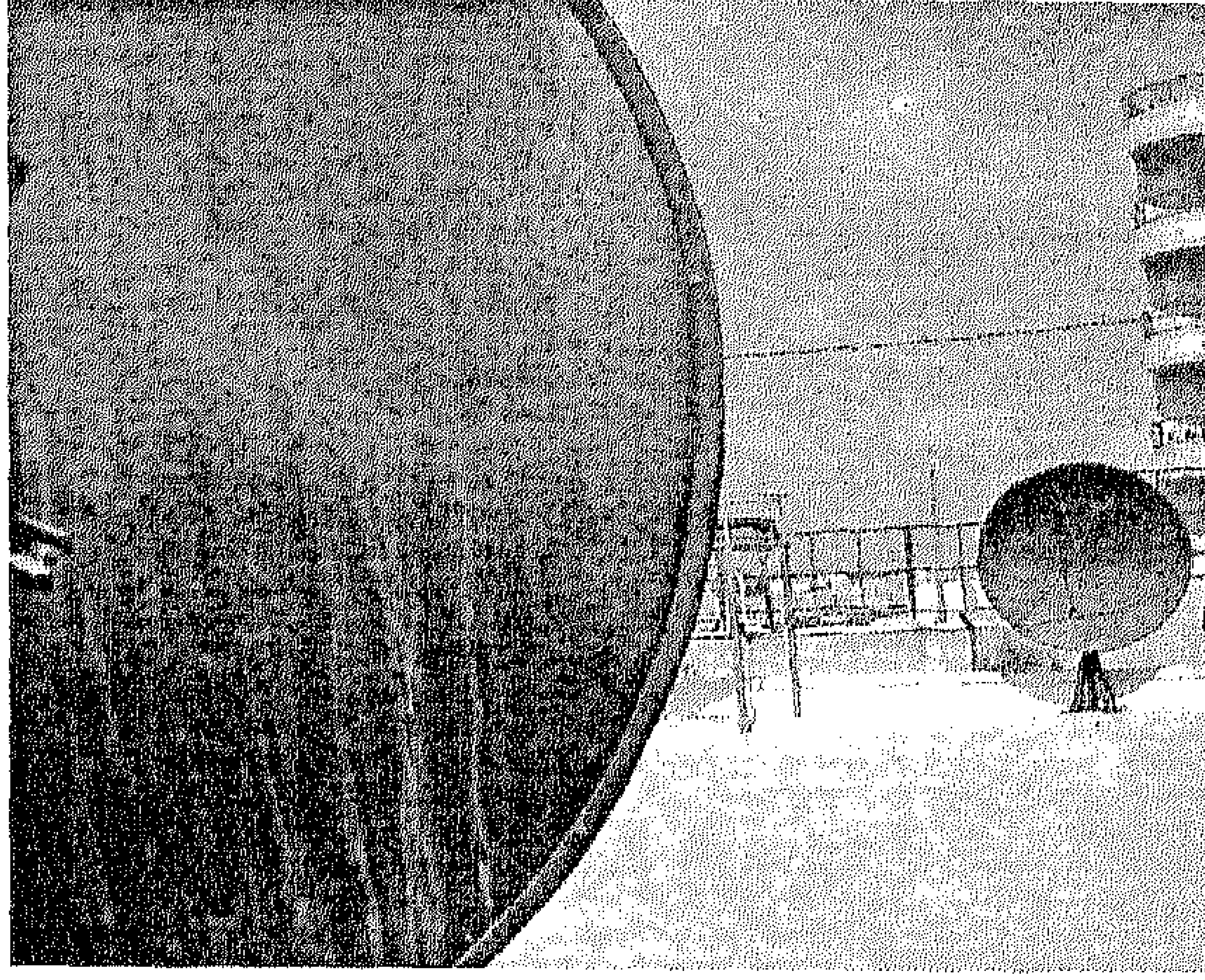
وللعلم الأذن أيضا لا تستطيع التمييز بين صوتين عندما يكون الزمن بينهما أقل من 1/10 ثانية.

والآن بعد معرفتك بهذه الظاهرة، إضافة لمعرفة سرعة الصوت التي سندرسها لاحقا وهي 340 متر / ثانية، هل أصبحت قادرا على تفسير نتائج هذه التجربة؟

الذكاء الاجتماعي/ مشاركة الأقران

1- ضع طبقين لاقطين على مسافة 5-10 عدة أمتار من بعضهما (تعتمد المسافة على قطرهما ومادتهما والظروف الجوية).

2- ضع فمك في بؤرة الطبق الأولى واهمس ... إذا كان زميلك قد وضع أذنه في بؤرة الطبق الثاني سوف يسمعك، ولو كان هنالك شخص يقف قريبا منكما لن يستطيع أن يسمع شيئا.



الذكاء اللغوي / السماع الصوتي



ظاهرة دوبلر

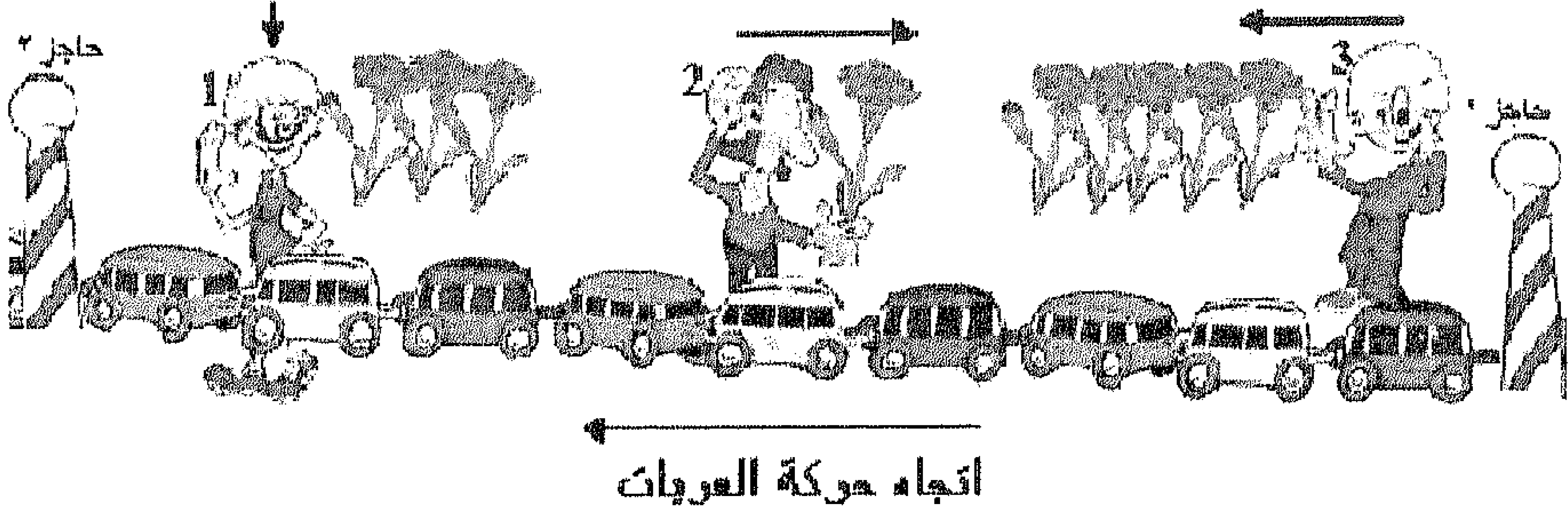
لاحظ أحد الأشخاص أنه عند مرور القطار فإن صوته يتغير فجأة عندما يصبح القطار بمحاذاته، حيث يكون الصوت رفيعا أو حادا أثناء اقترابه فتقل حدته فجأة ثم يغلظ الصوت عند الابتعاد عنه، افتح رابط الفيلم المرفق واسمع صوت السيارة وهي تقترب، تحاذي ثم تبتعد، ولاحظ التغير في نغمتها.

الرابط الثاني والثالث يتضمن محاكاة لظاهرة دوبلر

http://www.youtube.com/watch?v=Xwp1Suj0BqU
http://www.planetseed.com/ar/node/20183
http://www.planetseed.com/files/flash/science/lab/airspace/doppler/ar/doppler_exp.htm?width=750&height=460&popup=true

الذكاء الاجتماعي/ المحاكاة

في يوم جميل قرر احمد وصديقيه أن يأخذ كل منهم سلة ورد، واختاروا أن يقفوا بين حاجزين على مدخل البلدة حيث يمر القطار، وأن تكون حركتهم محصورة بين الحاجزين.



اتجاه حركة العربات

قال احمد: اخترت أنا احمد (رقم1) أن أقف مكاني بجانب الحاجز (2) وكل عربة من عربات القطار تمر أمامي أعطيها وردة.

أما صديقي رقم(2) فوقف بجانبي عند الحاجز رقم (2) وبدأ يسير نحو الحاجز رقم (1).

ويعطي كل عربة تقابله وردة.

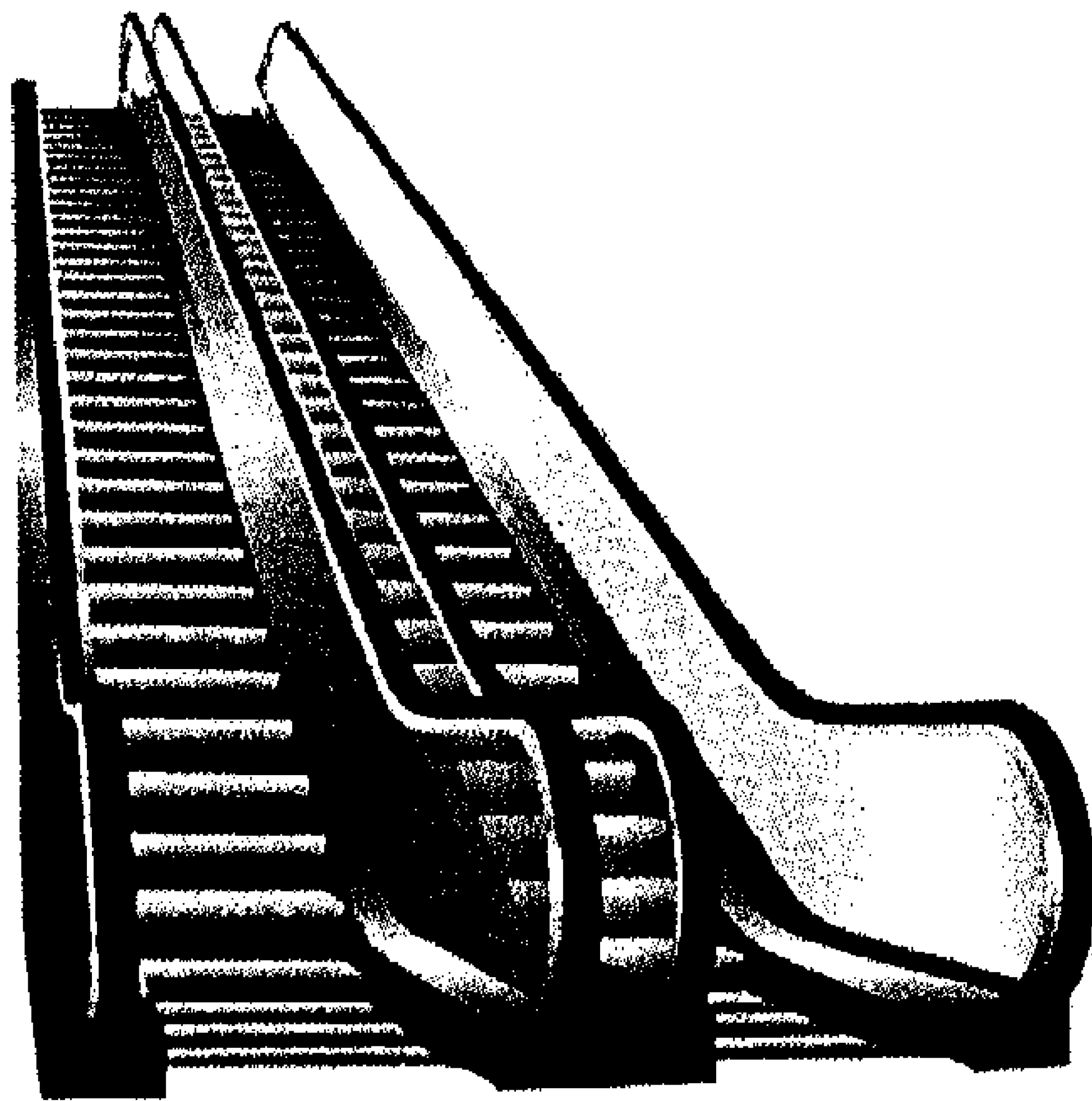
وصديقنا الأخير رقم(3) وقف بجانب الحاجز(1) وبدأ يسير نحو الحاجز (2) حيث اقف أنا.

وبعد قليل لاحظنا شيئا غريبا فبالرغم بأن كميات الورد التي أحضرناها متساوية إلا أن الورد الذي يحمله صديقنا رقم (2) نفذ أولا، أما أنا فبقي معي كمية قليلة من الورد، ولكن صديقنا (3) بقي معه الكثير من الورد.

وحتى الآن لا نعرف سبب هذا الاختلاف، فكلنا كنا نشيطين في التوزيع وكنا نعطي كل عربة تمر من أمامنا وردة، وهذا يعني أن لدى خروج القطار من حدود قريتنا يكون لدى كل عربة 3 وردات.

هل وجدت تفسيرا يحل مشكلة احمد وأصدقاءه؟

الذكاء المنطقي الرياضي/ الحسابات والكميات



استغل ذهابك يوما إلى أحد المجمعات التجارية، واذهب نحو الدرج المتحرك، ولا تنسى أن تأخذ ساعتك، ونفذ الخطوات التالية:

1- قف أمام الدرج (تحت أو فوق لا يهم) وسجل عدد الدرجات التي تمر أمامك والزمن الذي استغرقته، اقسم عدد الدرجات على الزمن (قد تحتاج إلى وقت أقل أو أكثر من دقيقة في هذه الخطوة أو باقي الخطوات، هذا لا يهم فقط احسب عدد

الدرجات في الدقيقة).

2- تحرك عكس حركة الدرج (إذا كان الدرج صاعدا انزل وإذا كان نازلا اصعد)، وسجل عدد الدرجات التي تقابلك والزمن الذي قضيته، احسب عدد الدرجات في الدقيقة.

3- تحرك باتجاه حركة الدرج (لا تتسمر بالوقوف على درجة واحدة كما نفعل عادة، ولكن تخطى الدرجات لتصل بسرعة اكثر من سرعة الدرج)، سجل الزمن الذي استغرقته وعدد الدرجات التي مررت عليها، احسب عدد الدرجات في الدقيقة.

فرّغ النتائج في هذا الجدول

	عدد الدرجات وأنت واقف
	عدد الدرجات وأنت تسير عكس اتجاه حركة الدرج
	عدد الدرجات وأنت تسير مع اتجاه حركة الدرج

4- هل الأرقام التي حصلت عليها في الخطوات السابقة واحدة (الأرقام التي حسبتها تعني التردد بمفهوم الأمواج)؟ ....

5- هل ساعدك هذا النشاط في تفسير الظواهر السابقة؟

....

الذكاء الجسمي الحركي/ المفاهيم الحركية

العب مع ظاهرة دوبلر

المواد المطلوبة: حبل طوله 20 متر أو أكثر، بكرة للف الحبل عليها، مسطرة، ساعة، قلم فلوماستر، 6 أطفال.

طريقة العمل:

1- ضع على الحبل نقاط بلون أحمر بين كل نقطتين 30 سم.

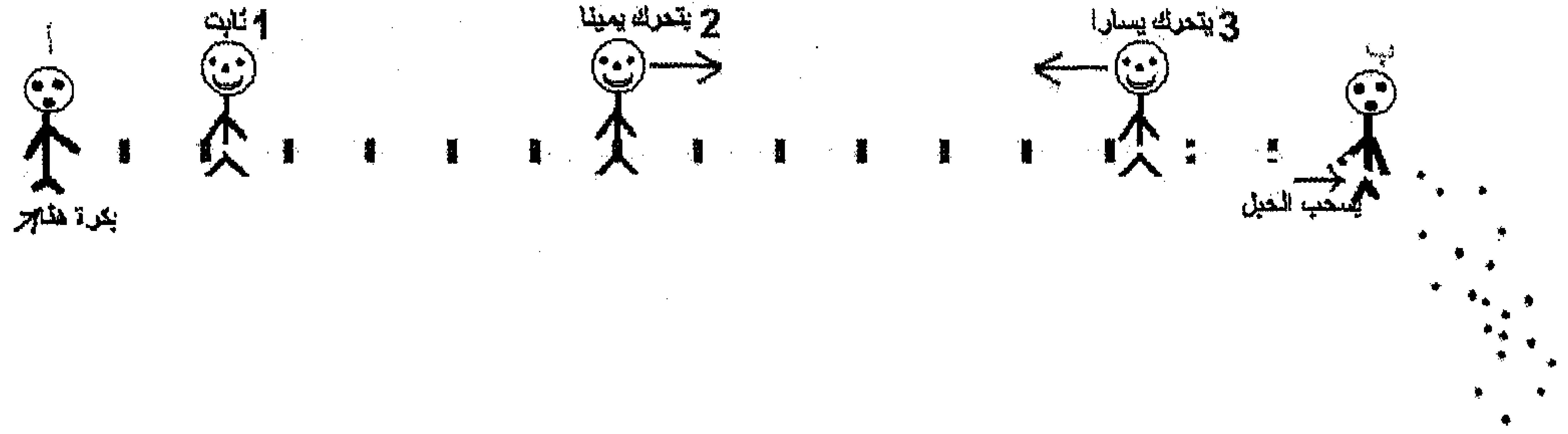
2- أوقف طفلين بينهما مسافة 10 متر بحيث يكون الحبل مشدودا بينهما وباقي الحبل ملفوفا على البكرة.

3- أوقف طفل رقم 1 عند الطفل أ ، وأوقف طفلين عند الطفل ب.

4- اجعل الطفل أ يسحب الحبل ببطيء وبسرعة ثابتة.

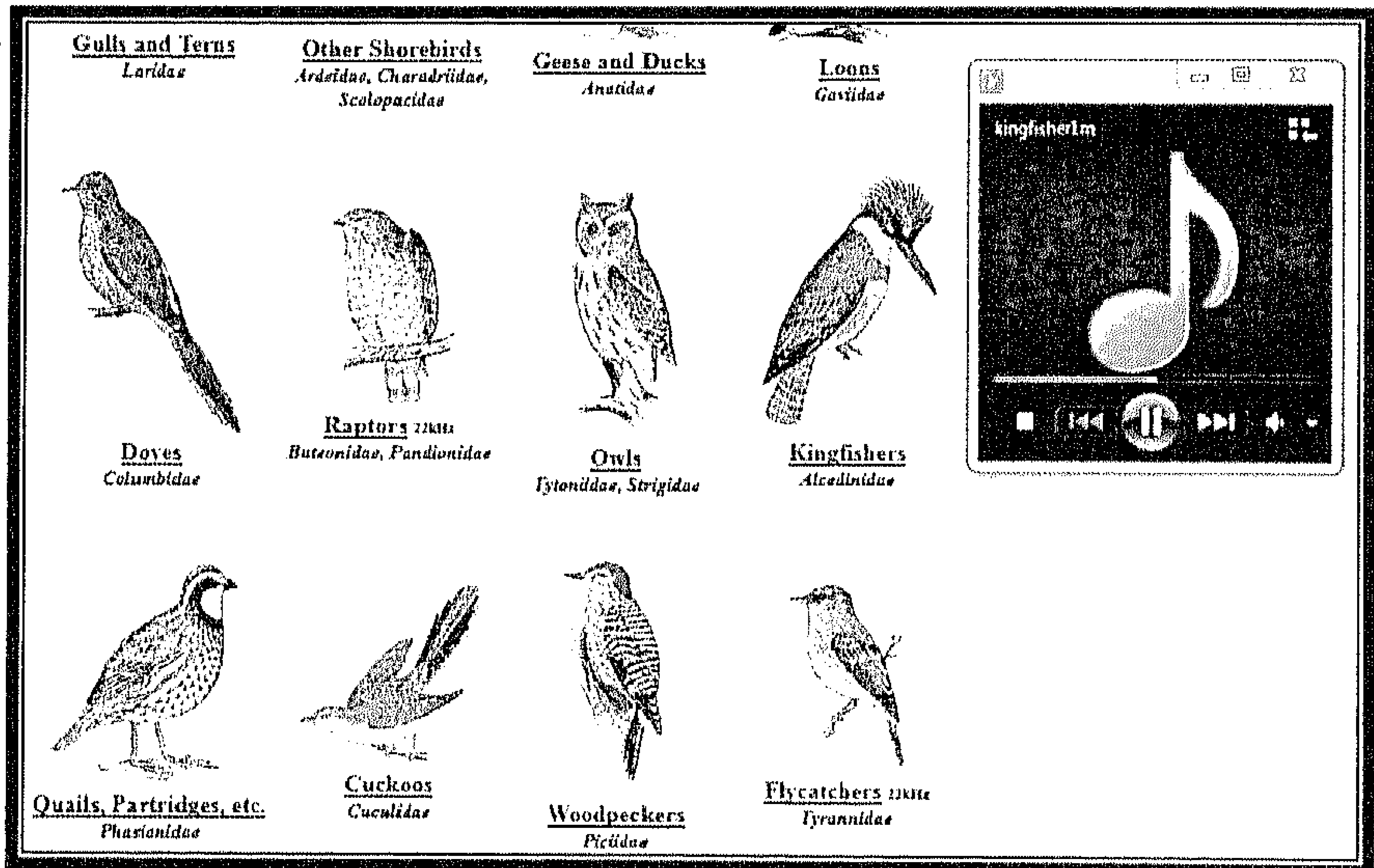
5- طفل رقم 1 ثابت، طفل رقم 2 يتحرك يمينا، طفل رقم 3 يتحرك يسارا.

6- تكون الساعة مع طفل رقم 6 الذي يحدد زمنا معينا ويعلن البدء فيبدأ الأطفال بالتحرك كما هو محدد ويسجلون عدد النقاط الملونة التي يمرون بها، ثم يعلن (طفل رقم 6) التوقف ويسأل الأطفال(أ، ب، ج) عن عدد النقاط التي حسبها كل واحد منهم، طبعا ستكون مختلفة حيث سيسجل رقم 2 أقل عدد ورقم 3 أكبر عدد.



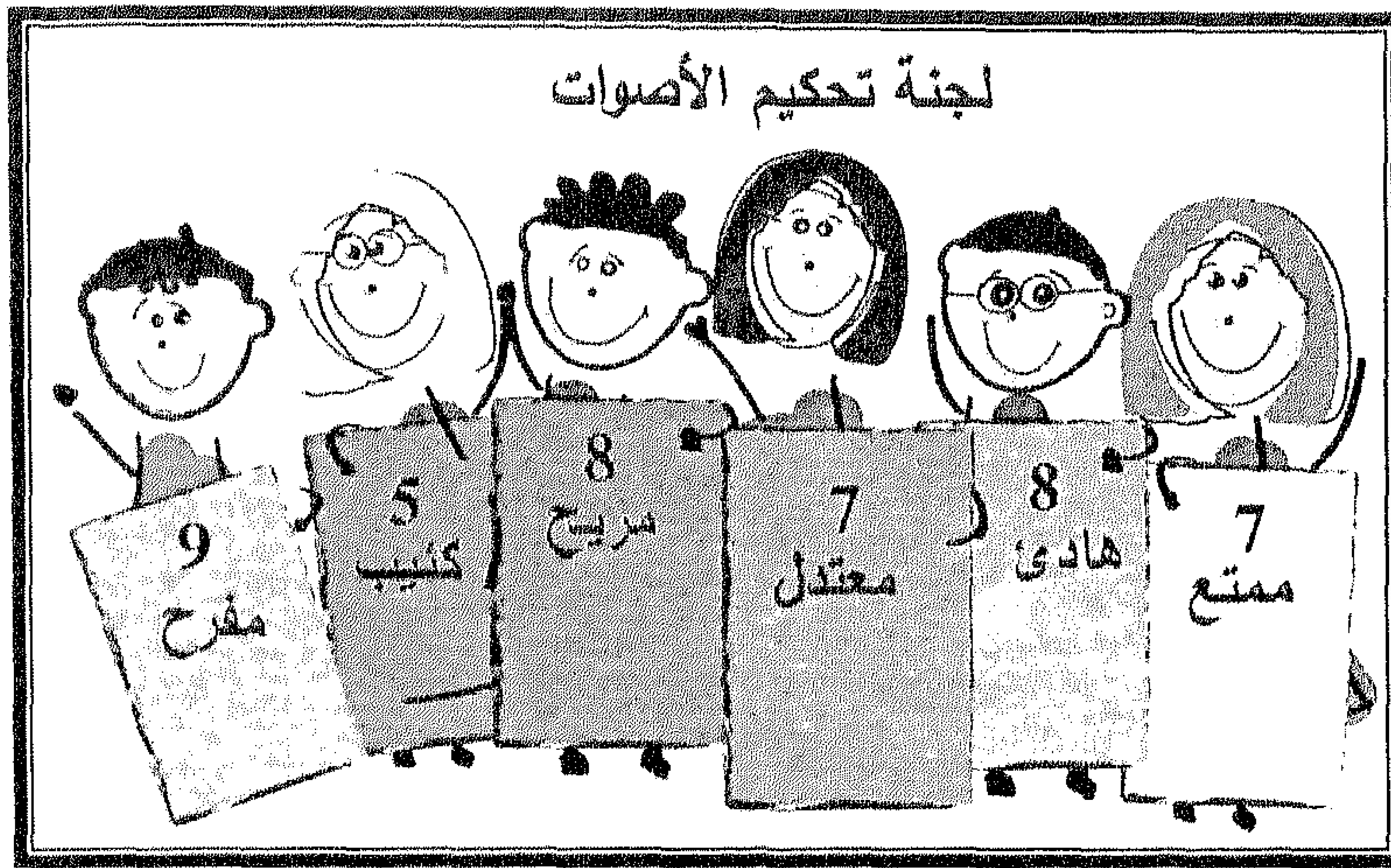
الذكاء السمعي/ جمع الملفات السمعية وتصنيفها
الذكاء الرياضي/ التصنيف والتبويب
الذكاء الإجتماعي / مشاركة الأقران
الذكاء اللغوي/ النشر

1- ارجع إلى شبكة الإنترنت واجمع أصوات متنوعة (أصوات طبيعة: حيوانات، ماء، ريح، أصوات الآلات، ....) ابحث عن: (machine, animal, sounds, nature, sounds, ...)



أصوات طيور

2- كوّن- لجنة تحكيم- من 3-6 زملاء لوضع علامات على الأصوات هل هي مريحة أم مزعجة.....



3- اجمع العلامات ورتب الأصوات حسب علاماتها تنازليا، وحدد الصوت الذي حاز على أعلى علامة، والصوت الذي حاز على أقل علامة.

4- يمكن تصنيف الأصوات بطرق مختلفة وحسب ما ترى اللجنة: أصوات مريحة، أصوات مزعجة، أصوات مخيفة، ......

5- يمكن تصوير جلسة التحكيم كاملة ونشرها على الإنترنت على موقع يوتيوب أو أي موقع آخر مناسب.

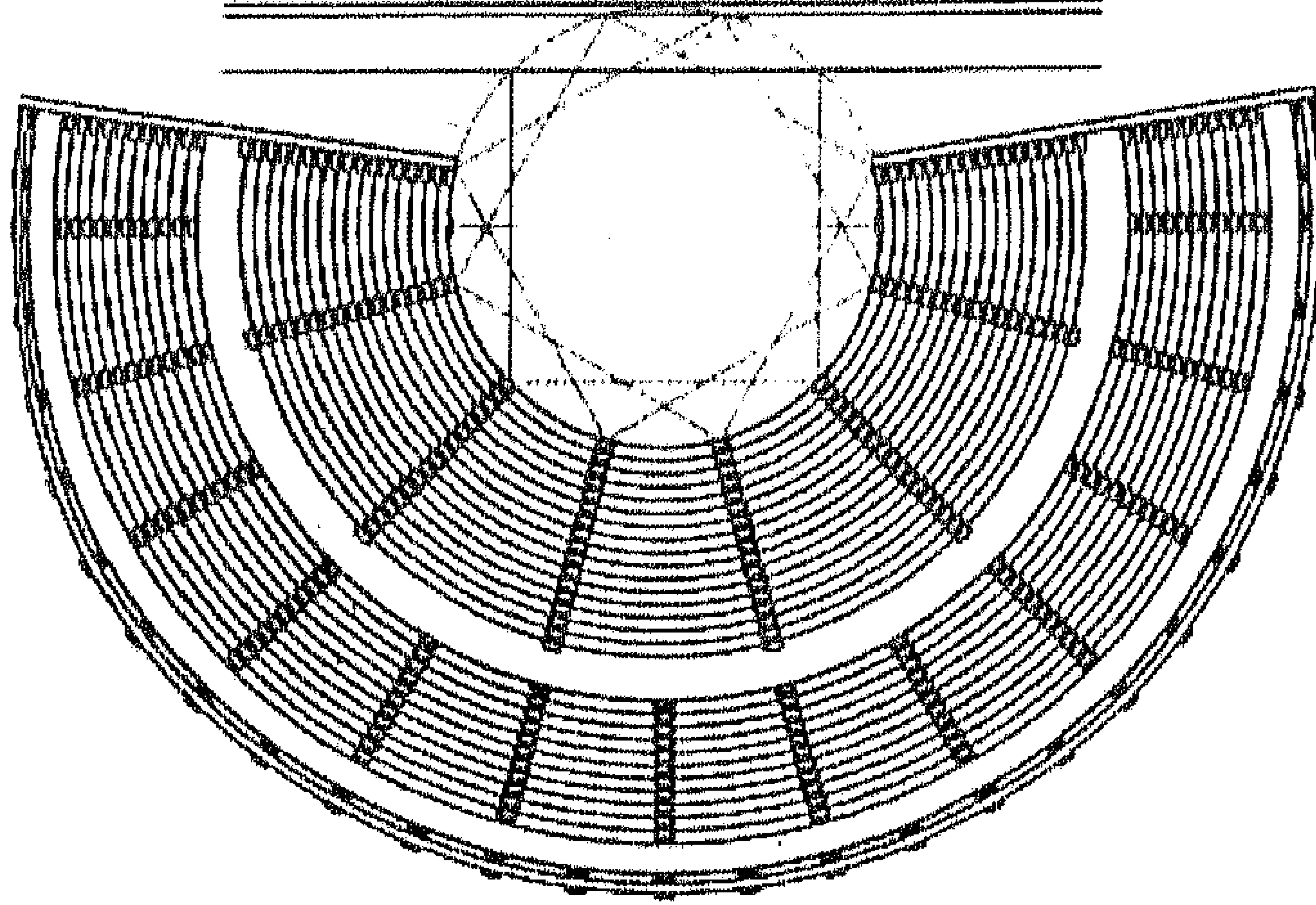
الأسئلة:

1- في الأفلام الغربية القديمة كنا نرى رجلا من الهنود الحمر يضع أذنه على سكة الحديد لمعرفة هل يوجد قطار قادم، هل هذا صحيح من الناحية العلمية، وما دور سكة الحديد في ذلك؟

2- هل يمكن سماع الصدى مهما كان بعد الحجاز (الجبل، والحائط)؟

لا نستطيع الأذن البشرية التمييز بين صوتين إذا كان الزمن بينهما أقل من (0، 1) ثانية وبما أن الصوت يقطع مسافة (340) متر / ثانية فهو يقطع (34) متر خلال (0، 1) ثانية وهذه هي المسافة التي يجب أن يقطعها الصوت ذهاباً وإياباً بين الحاجز وبيننا، أي يجب أن لا يقل بعد الحاجز عن 17 متر حتى نستطيع تمييز الصدى.

3- يقال أن بعض المسارح القديمة كانت تصمم بحيث يصل الصوت إلى جميع المستمعين بالتساوي وذلك قبل اكتشاف مكبرات الصوت، حاول معرفة المبدأ الذي بنيت هذه المسارح معتمدا على ما عرفته قبل قليل عن انعكاس الصوت على السطوح المقعرة؟



4- يحدث الصدى في القاعات الكبيرة وقرب الأبنية الكبيرة والجبال ولا يحدث في الغرف الصغيرة. لماذا؟

5- لاحظنا أن ظاهرة دوبلر تحدث للأمواج الصوتية، فهل تحدث أيضا للأمواج الضوئية، وماذا استفاد العلماء من هذه الظاهرة؟

قانون الأجسام الطافية والمغمورة في الماء

1- المائع هو المادة التي لها خاصية الجريان أو الانتشار، ويضم المواد السائلة والغازية

2- كل جسم يغمر كليا أو في مائع فإنه يخسر من وزنه (ظاهريا) بمقدار وزن المائع المزاح.

الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

1-شاهد أحد هذين الفيلمين أو كلاهما:

قصة أرخميدس رسوم

http://www.youtube.com/watch?v=hIYdxQuzb60

قصة أرخميدس باللغة العربية

http://www.youtube.com/watch?feature=endscreen&NR=1&v=H7s-jDHfPio

تقويم: كيف تأكد أرخميدس من أن تاج الملك ليس من الذهب الخالص؟

الذكاء المنطقي الرياضي/ التفكير العلمي

أي المواد تطفو على سطح الماء وأيها تغطس في الماء؟

الأهداف: تصنيف مجموعة من المواد إلى (مواد تطفو على سطح الماء، مواد تغطس في الماء).

المهارات: ملاحظة، مقارنة، تصنيف، توقع، تعليل.

1- شاهد الفيلمين

http://www.youtube.com/watch?v=eQsmq3Hu9HA

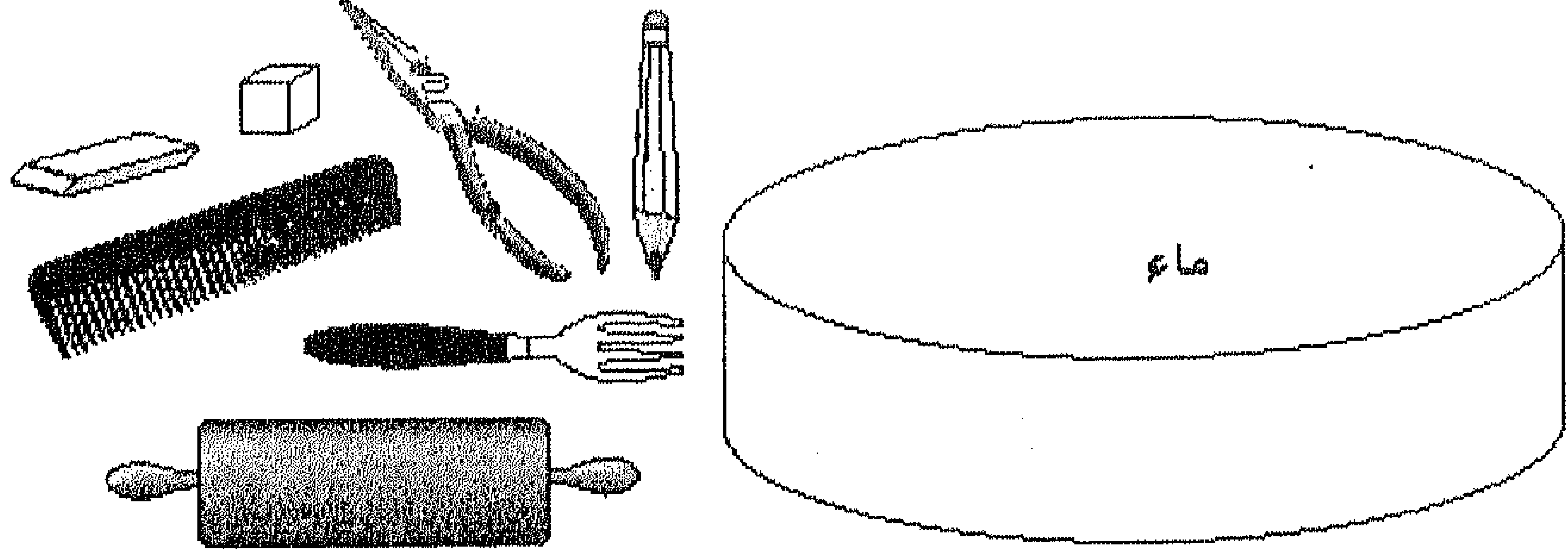
2-ما هي شروط طفو جسم على سطح الماء؟

خطوات التجربة:

المواد: حوض مملوء بالماء، قطعة صغيرة مختلفة: مسمار، قطعة خشب، غطاء فلين، قطعة بلاستيك، قطعة معدنية، ملعقة، قطعة بولسترين، ممحاة، ......

1- قم بإعداد قائمة بالمواد حسب الجدول التالي:

اسم المادة	المتوقع (تطفو، تغطس)	نتيجة التجربة (تطفو، تغطس)
مسمار		
خشب		
بلاستيك		
ملعقة		



2- ضع توقعاتك على الجدول لكل المواد التي ستجربها ثم ابدأ بوضع القطع في الماء كل قطعة على حده، وسجل حالتها (طفت على سطح الماء، غطست في الماء).
3- أنظر إلى الأشياء التي غطست ما هو الشيء المشترك بينها؟
4- أنظر إلى الأشياء التي طفت، ما هو الشيء المشترك بينها؟
5- بماذا تختلف القطع التي غطست عن القطع التي طفت؟
6- أنظر على الجدول وقارن بين توقعاتك والنتيجة التي حصلت عليها؟
7- عندما توقعت أن قطعة معينة سوف تغطس على ماذا بنيت توقعاتك؟
8- أنظر إلى القطع التي غطست، هل تستطيع اقتراح طريقة لجعلها تطفو؟
9- أنظر إلى الأجسام التي طفت، هل تستطيع اقتراح طريقة لجعلها تغطس؟

الذكاء المنطقي الرياضي/ الحسابات والكميات

1- لماذا يطفو مكعب الخشب على سطح الماء وينغمر مكعب الحديد؟

الأهداف: استكشاف سبب طفو مكعب الخشب وانغمار مكعب الحديد

المهارات: ملاحظة، وضع فرضية، البحث عن أدلة لإثبات الفرضية أو إلغائها.

المواد: دورق إزاحة، ميزان عادي، مكعبي خشب (أحدهما كتلته 100 غرام، والآخر كتلته200 غرام)، مكعبي حديد (أحدهما كتلته 100 غرام، والآخر كتلته50 غرام)، كأس بلاستيكي، ماء، سلك معدني رفيع.

استعدادات مسبقة:قس كتلة الكأس.

الخطوات:

1- شاهد الفيلم

http://www.youtube.com/watch?v=SrpZAyJUZTc

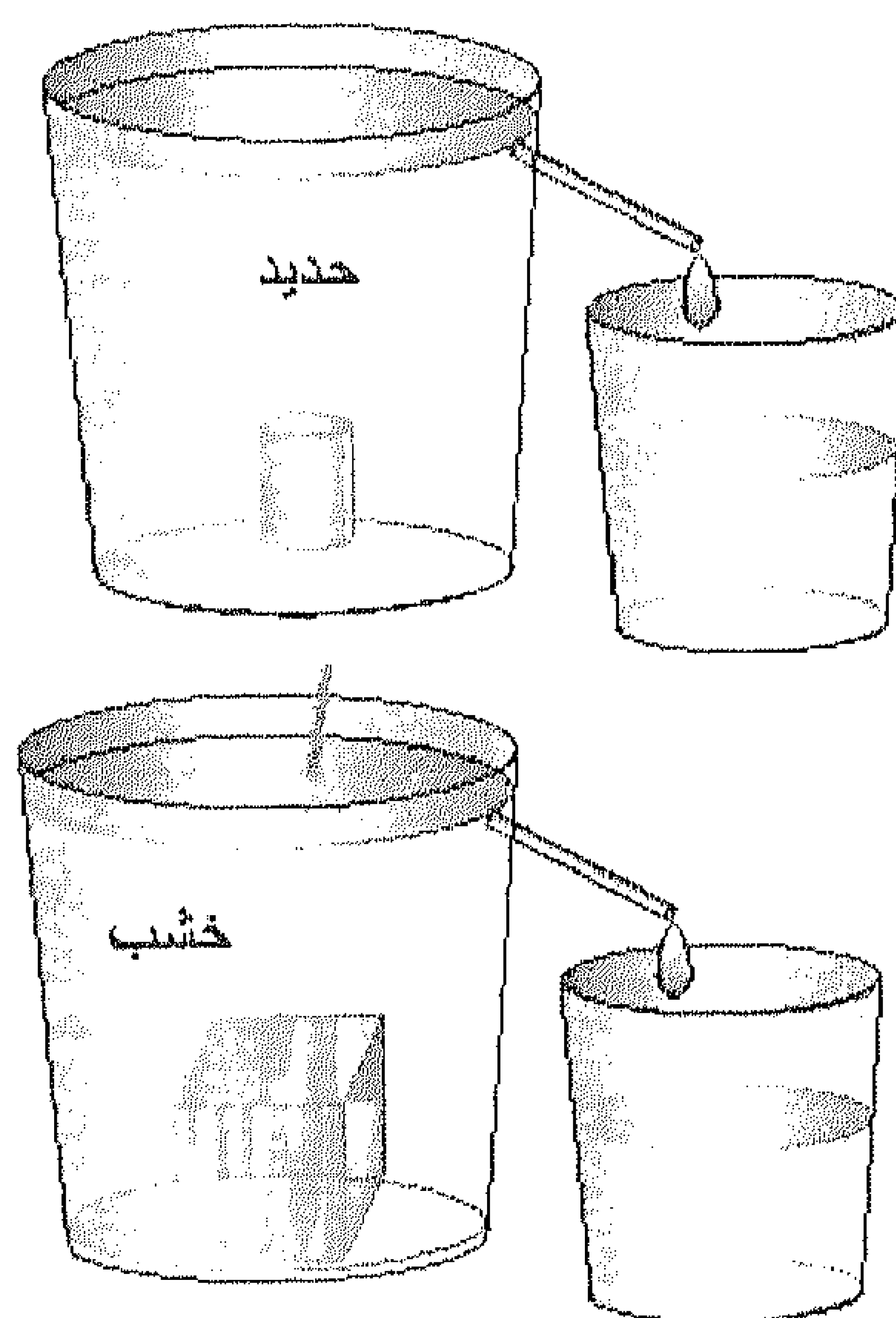
2- املأ دورق الإزاحة بالماء حتى يفيض الماء من حافته، ضع كاس فارغ تحت فتحة الدورق.

3- ضع مكعب الخشب الذي كتلته 100 غرام بلطف في دورق الإزاحة، تلاحظ أن مكعب الخشب يطفو على سطح الماء، استخدم سلكا رفيعا لدفع مكعب الخشب إلى اسفل حتى ينغمر كله في الماء، واجمع الماء المنسكب في الكأس.

4- قس كتلة الكأس مع الماء، اطرح كتلة الكأس، سجل كتلة الماء.

5- اسحب مكعب الخشب وأعد ملئ دورق الإزاحة بالماء ثم ضع مكعب الحديد الذي كتلته 100 غرام واجمع الماء الفائض من دورق الإزاحة، احسب كتلة الماء المنسكب.

تلاحظ هنا أن مكعب الحديد يغطس في الماء.



الذكاء المنطقي الرياضي/ التفكير العلمي

كيف نجعل القارب يطفو على سطح الماء؟

الأهداف:

أن يعرف أن شكل الجسم قد يحدد بأن هذا الجسم سيطفو أو ينغمر.

أن يعرف كيف يستطيع أن يحول جسم ينغمر عادة في الماء إلى جسم يطفو على سطح الماء.

المهارات: ملاحظة، توقع، تعليل، استنتاج.

المواد: معجون بلاستيسين (يستخدمه الأطفال في اللعب) أو صلصال، حوض واسع به ماء.

الخطوات:

1- شاهد الفيلم

http://www.youtube.com/watch?v=SrpZAyJUZTc

2- خذ قطعة من الصلصال أو المعجون كروية الشكل وضعها في الماء. هل طفت أم انغمرت؟ غير شكلها (مكعب، أسطواني، هرم، ...) وحاول مرة أخرى، لماذا تنغمر قطعة الصلصال في الماء؟

3- كيف يمكن جعل هذه القطعة تطفو على سطح الماء؟ جرب كل الطرق الممكنة.

4- هل نجحت؟ ممتاز، ... هل فشلت؟ لا تقلق، فكر بأجسام ثقيلة تستطيع الطفو على سطح الماء ثم حاول تشكيل قطعة المعجون بشكل هذه الأجسام حتى تتمكن من جعلها تطفو.

5- الآن كيف تمكنت من حل هذه المشكلة؟ هل يمكنك جعلها تحمل بعض الأجسام الصغيرة (جل زجاجي، مسامير مثلا)؟حاول

الذكاء المنطقي الرياضي/ إستراتيجية التساؤل السقراطية

اصنع سفينة

الأهداف:

1. أن يعرف أن شكل الجسم قد يحدد بأن هذا الجسم سيطفو أو ينغمر.
2. أن يعرف كيف يستطيع أن يحول جسم ينغمر عادة في الماء إلى جسم يطفو على سطح الماء.

المواد: حوض به ماء، ورق ألمنيوم (من المستخدم في المطبخ)، جل زجاجي.

استعدادات مسبقة: حضر 3 قطع متساوية من ورق الألمنيوم (10×10 سم) مثلا، أضغط القطعة الأولى بشكل كروي، أترك القطعة الثانية كما هي (مسطحة)، اثن جوانب القطعة الثالثة بشكل طبق مربع.

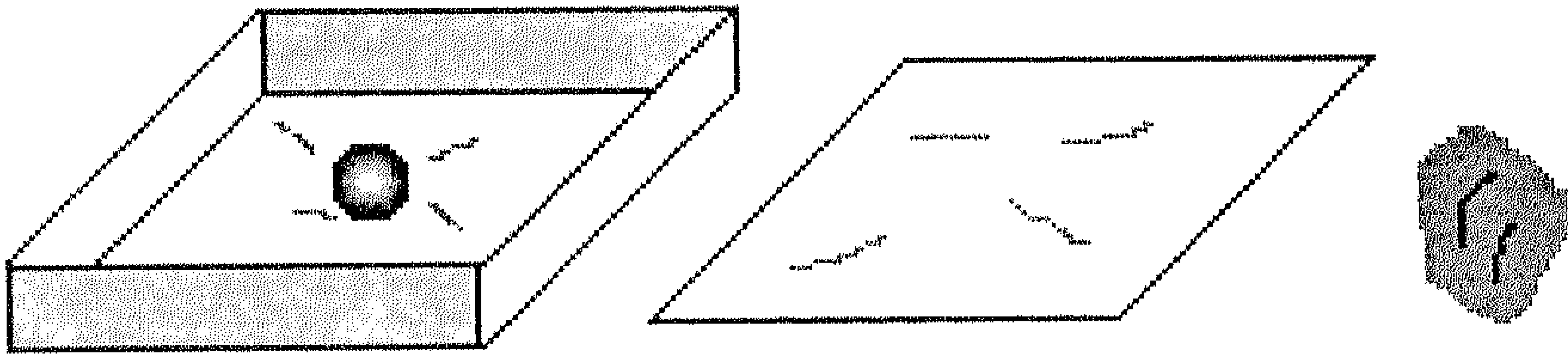
الخطوات:

1- ضع القطع الثلاث على سطح الماء. أي القطع طفت وأيها انغمرت؟

2- ضع الكرة الزجاجية على القطع الطافية. أي هذه القطع استطاعت أن تحمل الجل الزجاجي دون أن تغرق؟ بماذا تختلف عن القطع الأخرى؟

3- ماذا نعمل لجعل جسم مصنوع من مادة تنغمر عادة في الماء (الحديد مثلا) تطفو على سطح الماء وتحمل أثقالا أيضا؟

4- تعرف أن السفن مصنوعة من الحديد وهي تحمل كميات كبيرة من البضائع، ماذا يحدث لو حملت السفينة أثقالا زيادة عن المخصص لها؟

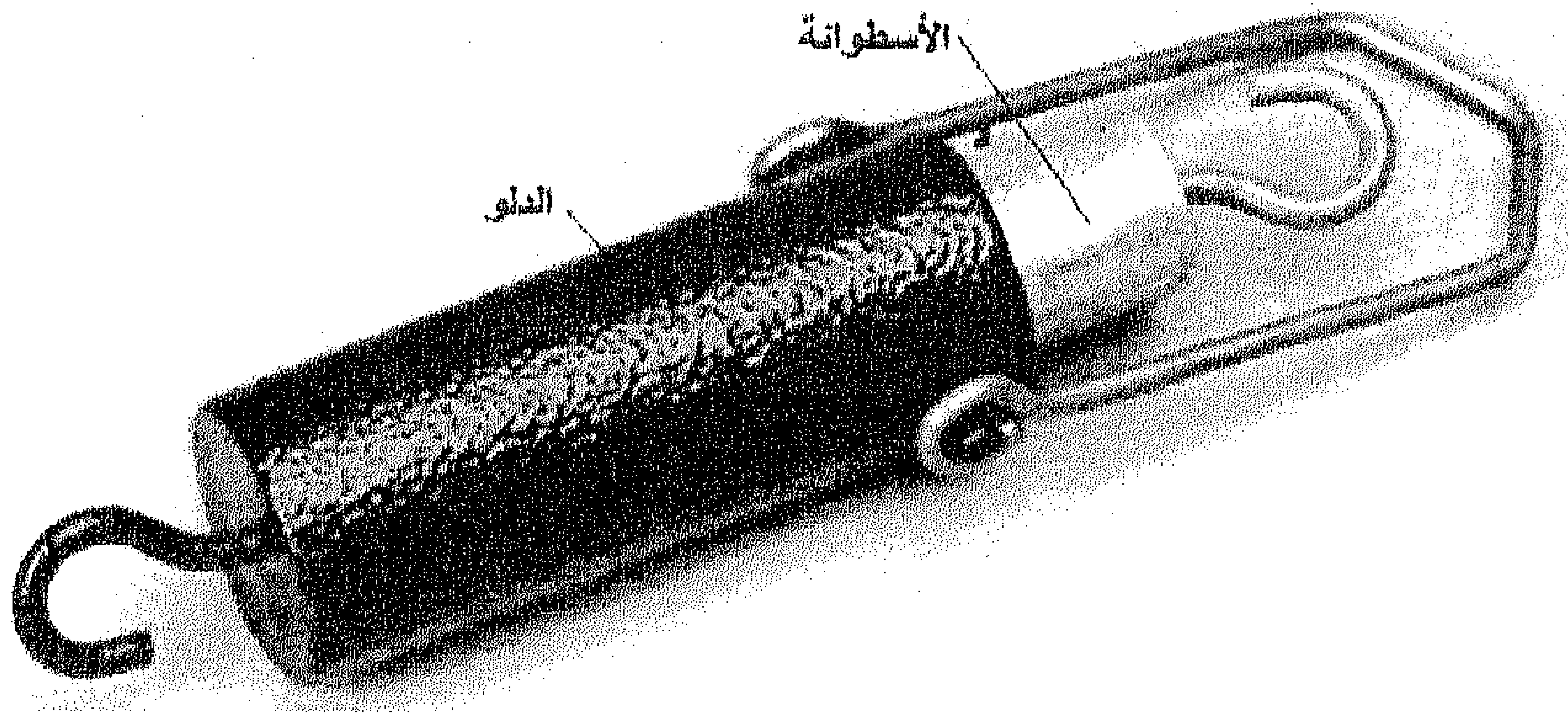


الذكاء المنطقي الرياضي/ الحسابات والكميات

أسطوانة أرخميدس: هل يتأثر وزن الجسم (ظاهريا) عند وضعه في السائل؟

هذه الأداة البسيطة توجد في المختبرات المدرسية، وهي مصممة لاستخدامها بتجربة واحدة فقط، لدراسة قاعدة ارخميدس: (الجسم المغمور في مائع يخسر من وزنه بمقدار المائع المزاح)

تتكون هذه الأداة من اسطوانة معدنية توضع داخل دلو أسطواني بحيث تملأه تماما بدون زيادة أو نقصان، أي أن حجم الأسطوانة مساو لحجم الفراغ داخل الدلو، وللدلو خطافين من أسفل وأعلى، وللأسطوانة خطاف من أعلى.



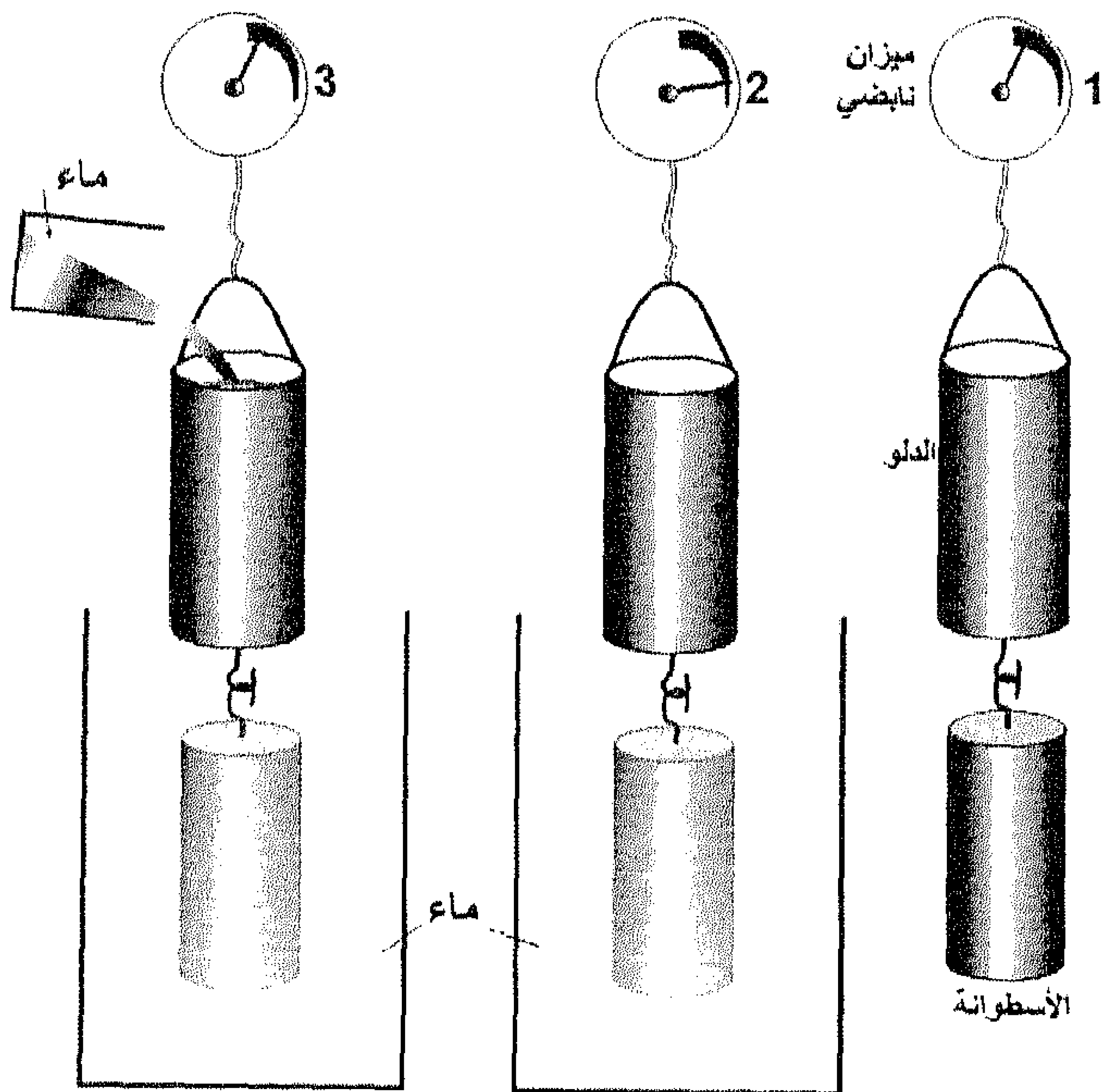
طريقة الإستخدام:

1- أخرج الأسطوانة من الدلو وعلقها أسفل الدلو.

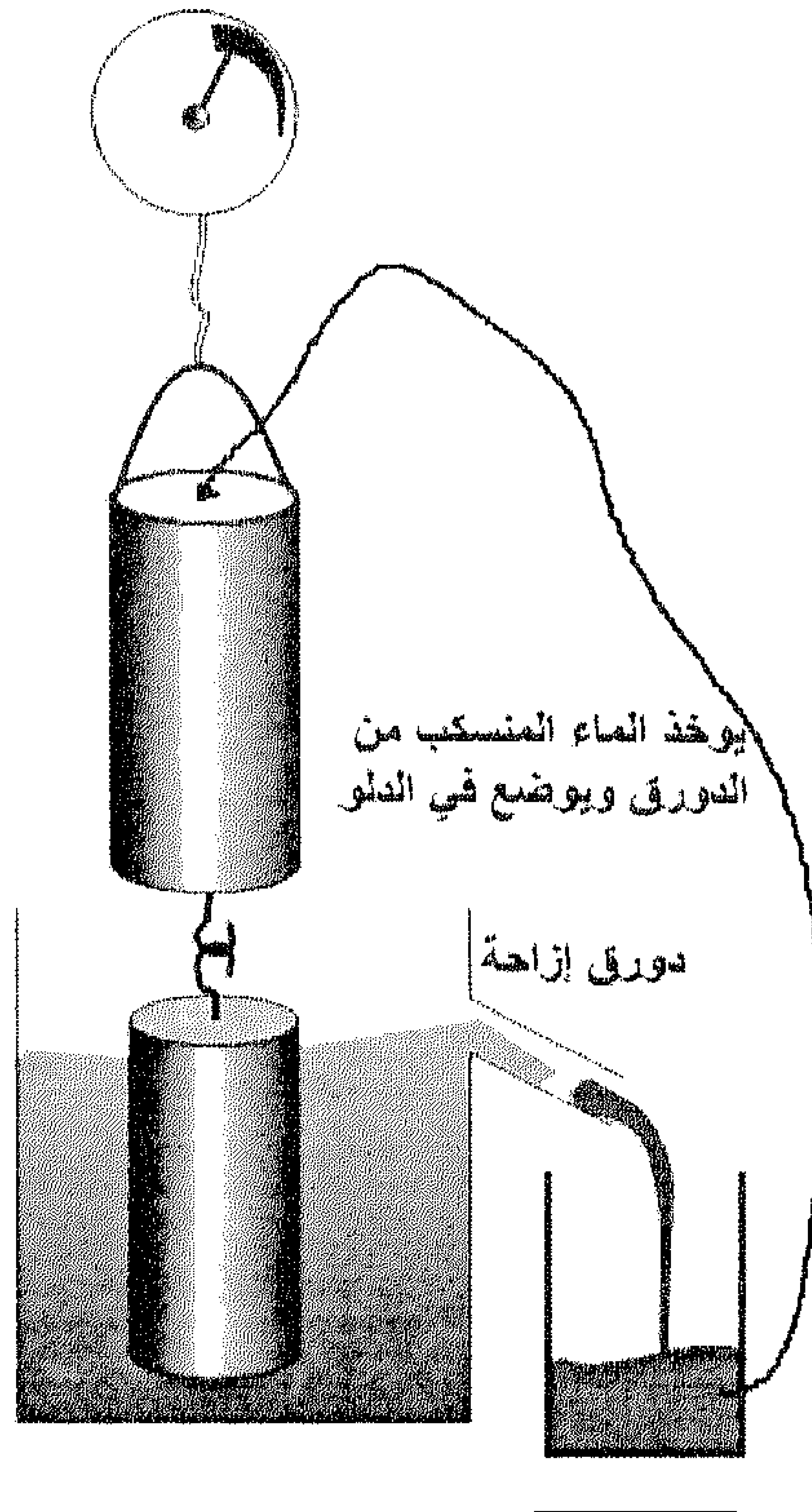
2- علق الدلو بميزان نابضي (زنبركي)، سجل قراءة الميزان (ك1).

3- اغمر الأسطوانة بكأس به ماء بحيث لا تلامس قاع الكأس، وسجل قراءة الميزان (ك2).

4- إملأ الدلو بالماء (حجم هذا الماء مساو لحجم الماء الذي أزاحته الأسطوانة)، ولاحظ قراءة الميزان (ك3)، ستجدها مساوية لقراءة الميزان في الحالة الأولى (ك1).



يمكن التأكد من أن حجم الماء المزاح مساو لحجم الماء الذي يتسع له الدلو باستخدام دورق إزاحة بدل كأس الماء ثم أخذ الماء الذي انسكب بدورق الإزاحة وسكبه في الدلو وسنجد أنه يملأ الـدلو تمامـا دون زيادة أو نقصان.



الذكاء المنطقي الرياضي / إستراتيجية التساؤل السقراطية

قطارة تطفو ثم تنغمر

1- أنظر إلى القطارة تجد أنها تطفو جزئيا على سطح السائل، لماذا تطفو؟ لماذا لم تنغمر؟
2- هل لكثافة القطارة وكثافة السائل دور يجعلها تطفو أو تنغمر؟
3- هل يمكن جعلها تطفو؟
4- أضف إلى السائل قليلا من الماء تلاحظ أن القطارة انغمرت، ما هو السبب؟
5- هل يمكن جعل القطارة تطفو مرة أخرى؟

الذكاء الاجتماعي/ الألعاب

هذه اللعبة يشارك فيها مجموعة من الزملاء، أحدهم يحضر القنينة، والآخر يملأها ماء......

1- شاهد الفيلمين أو كِلاهما

http://www.youtube.com/watch?v=G3_yiwyezPY
http://www.youtube.com/watch?v=-Ya96ZloR70

2- أنظر إلى القنينة والقطارة تطفو داخلها، لماذا تطفو القطارة؟
3- هل يمكن جعل القطارة تنغمر في الماء؟
4- هل يمكن تغيير كثافة القطارة؟
5- اضغط القنينة إلى الداخل، ماذا حدث للقطارة، هل تغيرت كثافتها؟ لماذا؟
6- هل تعتقد أن الغواصات العادية تشبه القطارة أي تغير كمية الماء داخل الغواصة لتصعد أو تهبط؟

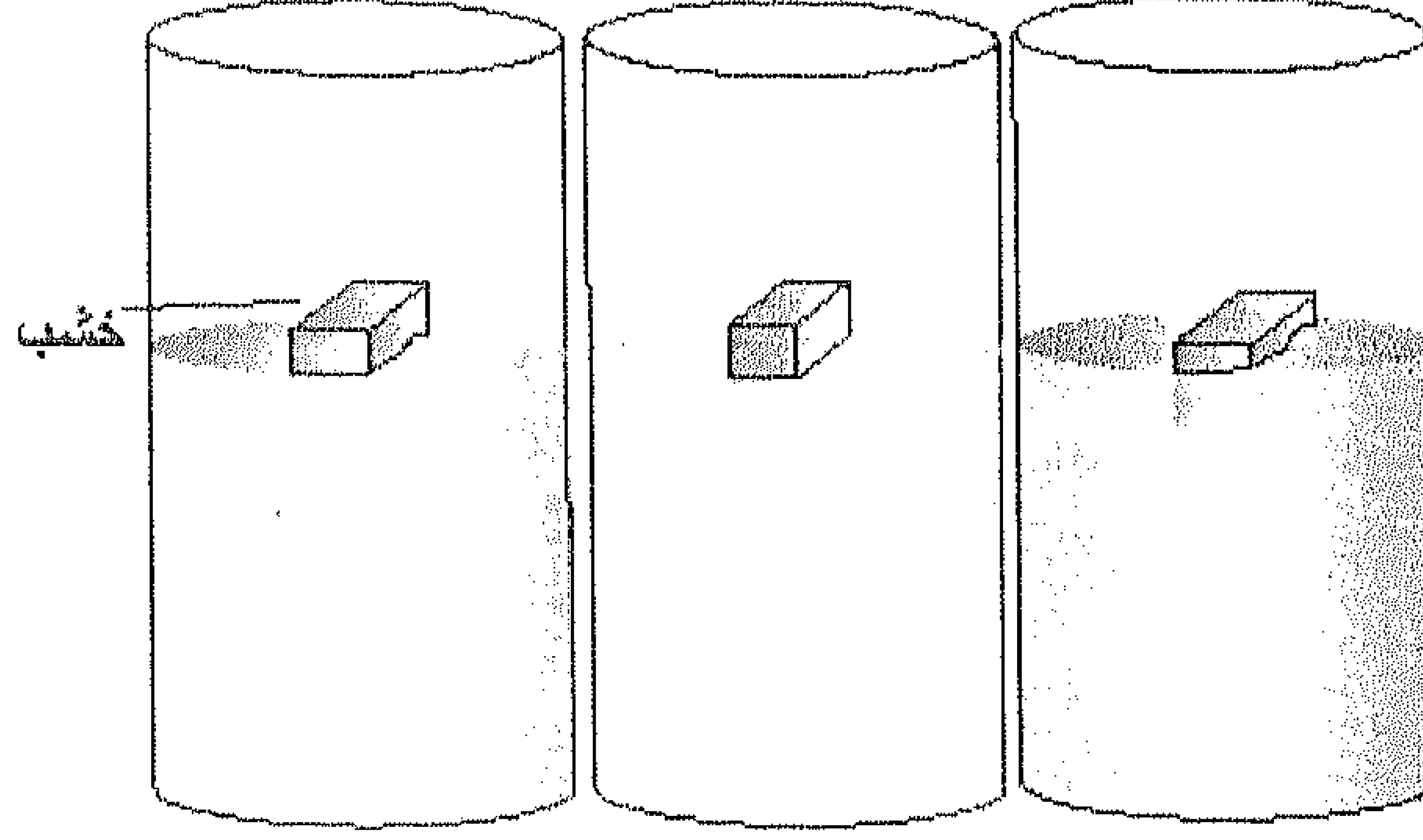
الذكاء الاجتماعي/ المجموعات التعاونية

تشكيل مجموعة من الزملاء لدراسة الغواصات والتعرف على الطرق التي تستخدمها الغواصات للتحكم بحركتها صعودا وهبوطا داخل الماء، وجمع المعلومات اللازمة لهذه الدراسة.

الذكاء المنطقي الرياضي / إستراتيجية التساؤل السقراطية

قياس الكثافة

1- ضع المكعبات الخشبية بلطف في الكؤوس الثلاث.
2- لاحظ مقدار الجزء المغمور من المكعبات الخشبية، هل هو متساوي في جميع الكؤوس، أم أن بعض المكعبات مغمور أكثر من الآخر؟ انظر إلى ارتفاع الماء في الكؤوس الثلاث هل بقي ثابتا أم هل تغير؟
3- رتب السوائل حسب مقدار الجزء المغمور من مكعب الخشب من الأكثر إلى الأقل/ أنظر إلى ارتفاع السائل في الكأس.
4- هل تعرف لماذا انغمرت مكعبات الخشب بمقادير مختلفة؟
5- هل يمكن أن نستدل من هذه الملاحظة على كثافة السائل؟
6- هل يمكن بالاعتماد على هذه الطريقة تصميم أداه تدلنا على كثافة السائل أو تقيسها؟



سوائل مختلفة

7- فكر بطريقة ما لاستغلال هذه الظاهرة في صنع أداة لقياس كثافة السائل بشكل مباشر، مع الملاحظة أن شكل المكعب لا يبين الفروق البسيطة في الكثافة ولهذا نحتاج إلى شكل آخر للجسم الذي سنستخدمه لهذا الغرض.

ربما تجد أن الأمر صعب قليلا، لا تقلق سأساعدك، خذ قلم الرصاص الذي لديك، ضعه في الماء، كيف يطفو؟

ربما لن ينفعنا بهذا الوضع قد نستفيد منه لو استقر في الماء بشكل عمودي، كيف ستجعله يقف في الماء بوضع عمودي، جرب تثبيت دبوس طبعه على الممحاة الموجودة بطرفه، ضعه في الماء مرة أخرى، الآن اعتقد أنك بدأت تسلك الطريق الصحيح، هذه هي البداية فقط، عليك أن تكمل الآن لوحدك وتصمم أداة لقياس الكثافة، وللعلم هذه الأداة تسمى هيدروميتر.

ماذا يمكن أن تستفيد من الهيدروميتر؟ أذكر بعض الأمثلة؟

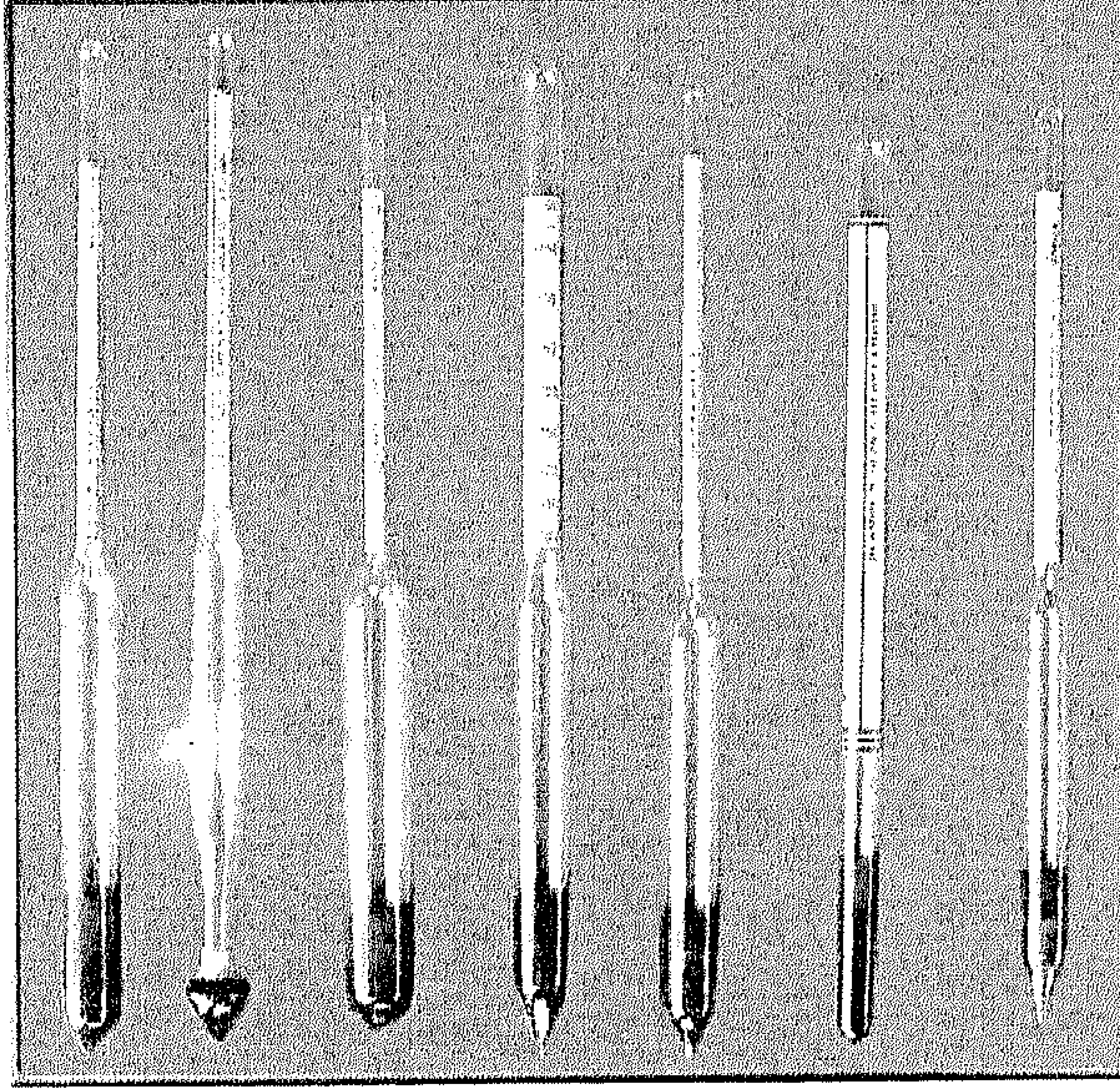
التقويم:

صمم هيدروميترا بسيطا واستخدمه في قياس كثافة بعض السوائل.

الهيدروميتر:

الهيدروميتر جهاز يقيس كثافة السائل بطريقة مباشرة حيث يوضع الهيدروميتر في السائل وتؤخذ قراءة الهيدروميتر التي تقابل سطح السائل، ويوجد أنواع مختلفة من الهيدروميترات حسب كثافة السائل، فمثلا يوجد هيدروميترات أثقل من الماء وهيدروميترات أخف من الماء.

ومن استخدامات الهيدروميتر قياس كثافة الحليب في مصانع الألبان، قياس كثافة الحمض في بطارية السيارة، ...



هيدرومترات متنوعة تستخدم لقياس كثافة السائل

الذكاء الجسمي الحركي/ التفكير في الأيدي

اصنع بنفسك هيدروميتر

المواد: قشة مص، مسمار صغير، صمغ مقاوم للماء.

طريقة العمل:

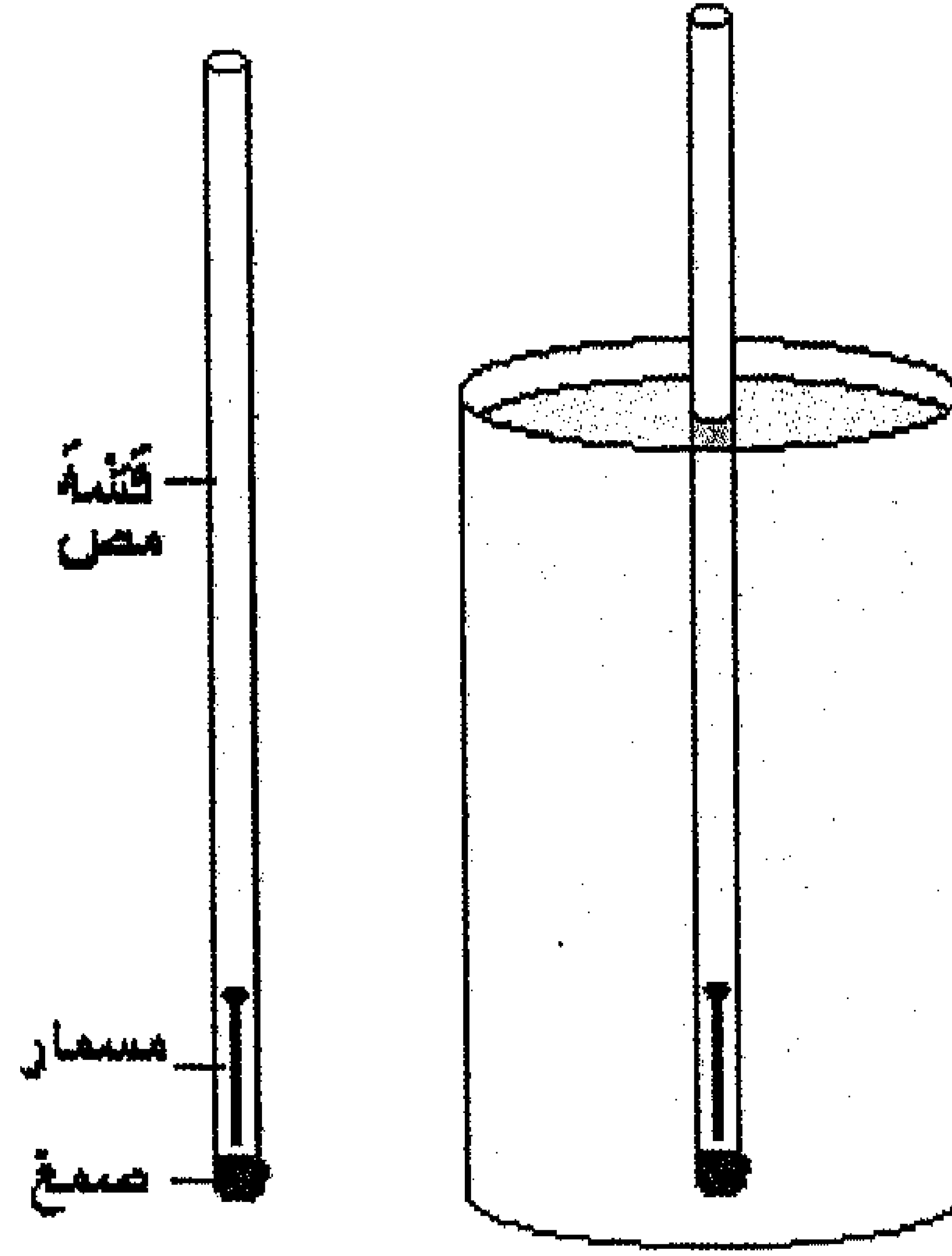
1- ادخل المسمار في أحد طرفي القشة.

2- أغلق الفتحتين بصمغ مقاوم للماء، ضع القشة في الماء يجب أن ينغمر جزء منها ويطفو الجزء الآخر، إذا انغمرت كلها فهذا يدل على أن المسمار كبير، استبدله بمسمار أصغر

3- ارسم خط بالقلم على القشة عند مستوى سطح الماء.

4- انقل القشة إلى سائل آخر أو محلول ملحي ولاحظ مستوى الخط، هل بقي عند سطح السائل أم ارتفع أو نزل للأسفل؟

5- يمكن تدريج الجهاز بوضعه بمواد معروفة الكثافة.



الذكاء الداخلي/ التأمل لدقيقة

أحد تجار الألبان يأتيه بعض الحليب المغشوش، وهو لا يريد أن يقبل هذا الحليب ويبحث عن أداه بسيطة يستخدمها لتميز الحليب المغشوش من السليم، هل تساعده في تصميم هذه الأداة؟

فكر في الأمر...

التفكير في التفكير:

1- ما هو أول ما خطر بذهنك عند سماع المشكلة؟
2- ما هي العوامل أو المتغيرات المرتبطة بالحليب والتي يمكن استخدامها لتحديد نوعيته
3- ما هي المعلومات التي اعتمد عليها، ومهارات التفكير التي استخدمتها؟
4- هل تعتقد أن بإمكانك وضع حل لهذه المشكلة؟
5- كيف تتأكد من ذلك؟

التفكير اللغوي / العصف الذهني

أيهما أثقل 1طن من الحديد أم 1 طن من الخشب؟

--- لا تتسرع في الإجابة؟ ---

الجواب:

إذا تم وزن 1طن من الحديد و 1 طن من الخشب بالطرق العادية ثم نقل الطنين إلى مكان مفرغ من الهواء فسيكون طن الخشب أثقل من طن الحديد بمقدار 1.5 كغم تقريبا للأسباب التالية:

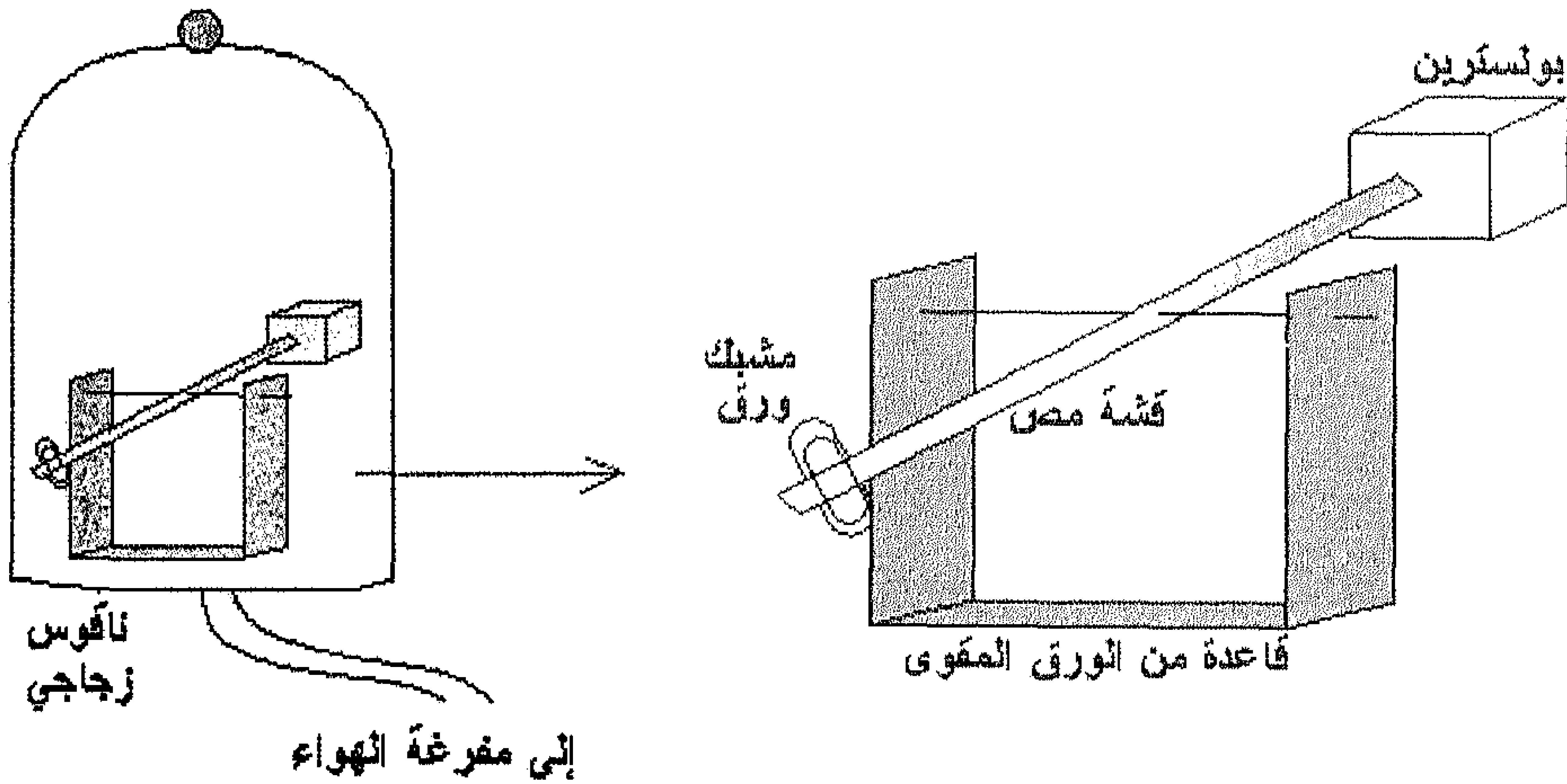
1- الهواء مائع وكثافته 1كغم/ متر مكعب، وقاعدة ارخميدس تنطبق على المائع سواء كان سائلا أم غازا.

2- كل طن من الحديد حجمه 0.13 متر مكعب وكثافة الحديد 7.8 كيلو غرام/ متر مكعب.

3- كل طن من الخشب حجمه 1.66 متر مكعب تقريبا، وكثافة الخشب 0.6 كيلو غرام / متر مكعب تقريبا (لأن الخشب أنواع متعددة) وكل 1 طن من الحديد أو الخشب يخسر من وزنه بمقدار وزن كمية الهواء التي يزيحها وتساوي (كثافة الهواء× حجم 1 طن من المادة ×10) نيوتن وبناء على هذه العملية فإن كل 1طن من الخشب أثقل من 1 طن من الحديد بمقدار 15 نيوتن تقريبا، أي لو وضعنا الطنين على ميزان كفتين لاحتجنا إضافة 1.5 كغم من الحديد حتى تتساوى الكفتين.

ويمكن التأكد من هذا الموضوع في المختبر، حيث تستطيع أن تصنع ميزان صغير يتكون من قاعدة من الورق المقوى و قشة مص، قطعة خشب أو قطعة بولسترين (البولسترين أفضل من الخشب لأن كثافته أقل فتحصل على نتيجة أوضح)، نفذ الجهاز كما في الرسم بحيث يكون متوازنا أي تكون القشة بوضع أفقي، شغل المضخة ستلاحظ بسرعة أن قطعة البولسترين نزلت للأسفل.

http://www.youtube.com/watch?v=qNoUexskEos



الذكاء الاجتماعي / المحاكاة

إعادة تمثيل تجربة أرخميدس

1- شاهد الفيلم حول تجربة ارخميدس

http://www.youtube.com/watch?v=azxsRJjas6M



2- يمكن إعادة تمثيل هذه التجربة في المدرسة.

التقويم:

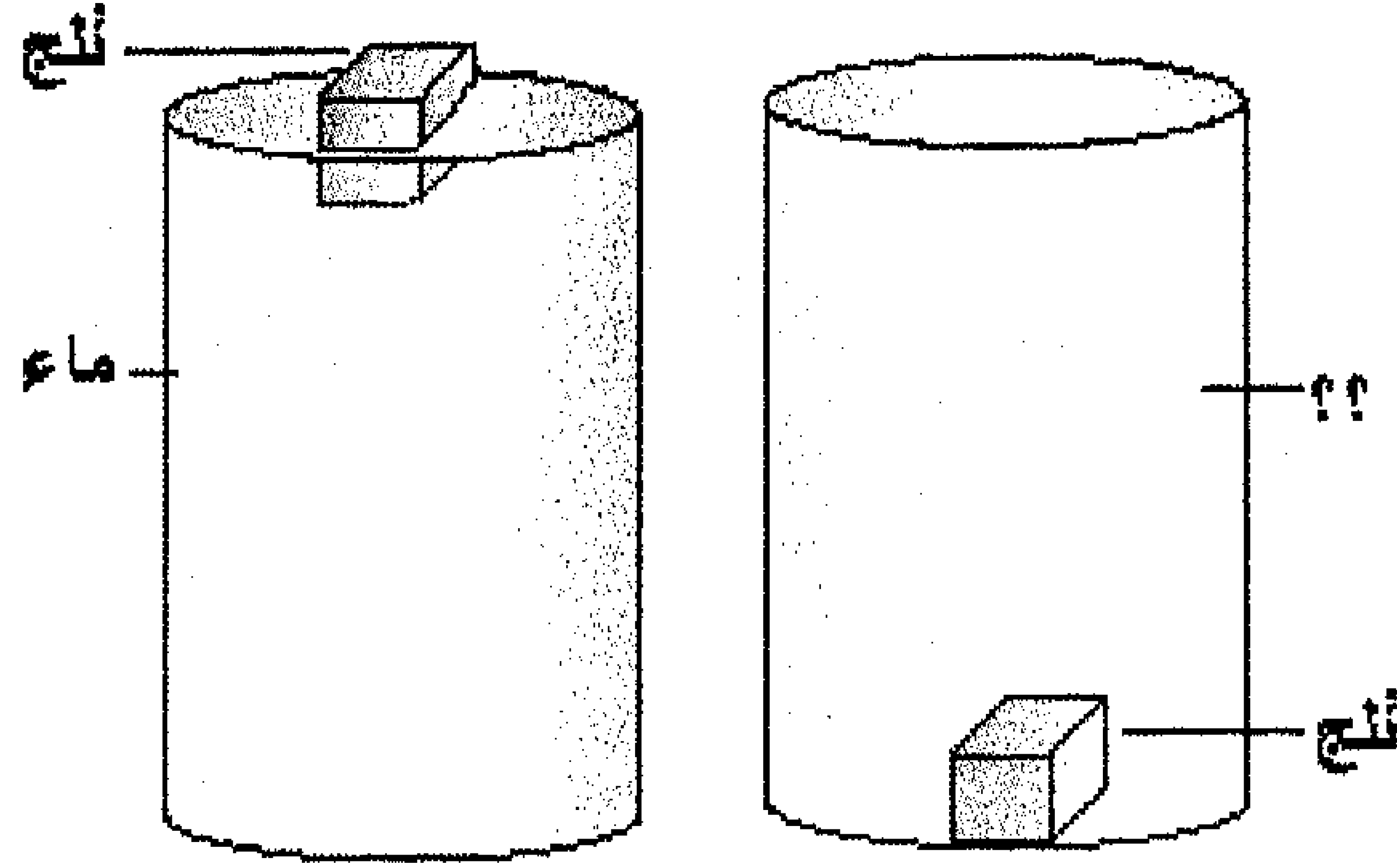
ما هي الكلمة التي قالها أرخميدس عندما وجد الحل، وما معناها باللغة العربية؟

الأسئلة:

1. كيف يستطيع البحر أن يحمل سفينة ولا يستطيع أن يحمل مسمارا؟
2. لماذا يلبس ركاب القوارب وهواة الألعاب المائية سترات نجاه؟
3. لماذا نستخدم الدواليب المنفوخة بالهواء للطفو على سطح الماء؟
4. كيف تستطع الغواصة أن تنزل إلى قاع البحر وتصعد إلى السطح؟
5. لماذا يلبس الغواصون الذين يحملون اسطوانات الهواء حزاما مملوءا بقطع الرصاص؟
6. عندما تنزل في الماء تشعر أنك خفيف الوزن.لماذا؟
7. كيف تستطيع المناطيد أن ترتفع في الهواء وهي تحمل عددا من الأشخاص بدون بذل قوة ملحوظة؟

8. لماذا لا يغرق الإنسان في البحر الميت؟

9. لماذا يطفو مكعب الثلج في الكأس الثاني وينغمر في الكأس الأول؟

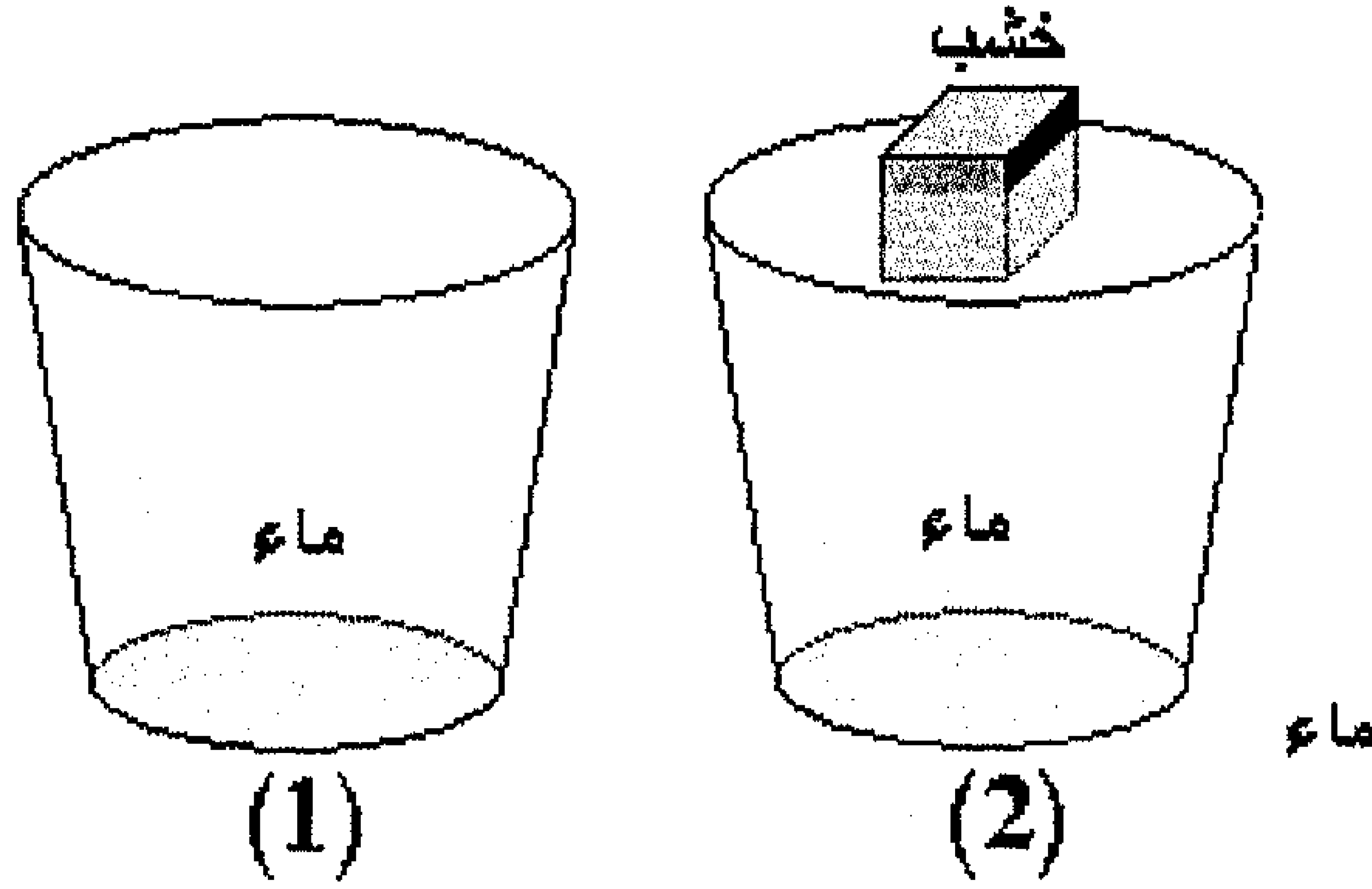


10. **أيهما أثقل؟**

هذين الكأسين مملوءين ماء إلى الحافة ثم وضع مكعب خشب في أحد الكأسين ففاض الماء الزائد، لو أخذنا الكأسين ووضعناهما على كفتي ميزان، أي الكأسين سيكون أثقل من الآخر، أم هل الكأسين لهما نفس الوزن؟ ولماذا؟

وهل سيختلف الأمر إذا وضعنا مكعب حديد في كأس مملوء زئبق؟ كثافة الزئبق أكثر من كثافة الحديد؟

هل ستكون النتيجة واحدة لو وضعنا مكعب حديد في كأس مملوء ماء؟



استراتيجيات الذكاء اللغوي/ العصف ذهني:



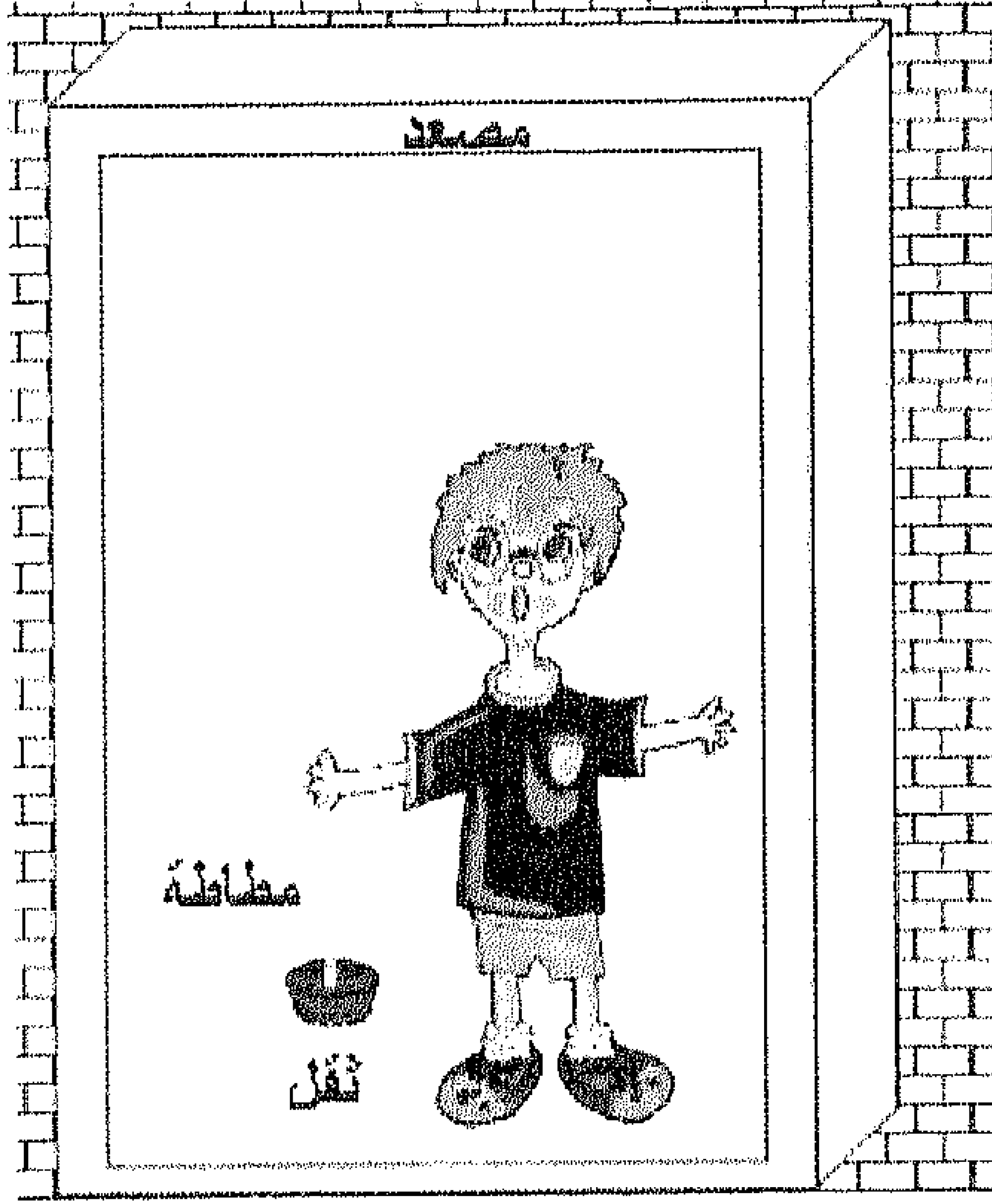
1- تتغير سرعته أثناء السقوط أم تبقى ثابتة؟
2- هل جميع الأجسام تسقط بنفس السرعة؟
3- ما الفرق بين السرعة والتسارع؟
4- ما هي العوامل التي تؤثر على التسارع

استراتيجيات الذكاء الجسمي الحركي/ التفكير بالأيدي

انعدام الوزن أثناء السقوط الحر/ المصعد:

عندما تركب في المصعد ويبدأ في النزول تشعر بخفة وزن (والعكس يحدث عندما يبدأ المصعد في الصعود) تخيل لو أن حبال المصعد قطعت لا سمح الله وأنت فيه ستشعر انك تطفو داخل غرفة المصعد وبإمكانك رفع أي جسم مهما كان ثقيلا وذلك أثناء فترة السقوط.

اللحظة التي يبدأ فيها المصعد بالنزول يحدث نقص قليل في وزن الأجسام الموجودة داخله للتأكد مما سبق علّق ثقل صغير (قد يكون علاقة مفاتيحك)بمطاطة نقود واركب في المصعد ولاحظ ما يحدث للثقل والمطاطة في الحالات التالية:



1- عندما يبدأ المصعد بالارتفاع.
2- أثناء الصعود أو الهبوط.
3- عند التوقف.
4- عندما يبدأ المصعد بالنزول.

ستلاحظ أن الثقل يرتفع قليلا عندما يبدأ المصعد بالنزول ثم يستقر، وينخفض قليلا عندما يبدأ بالصعود.

فسّر ما حدث؟

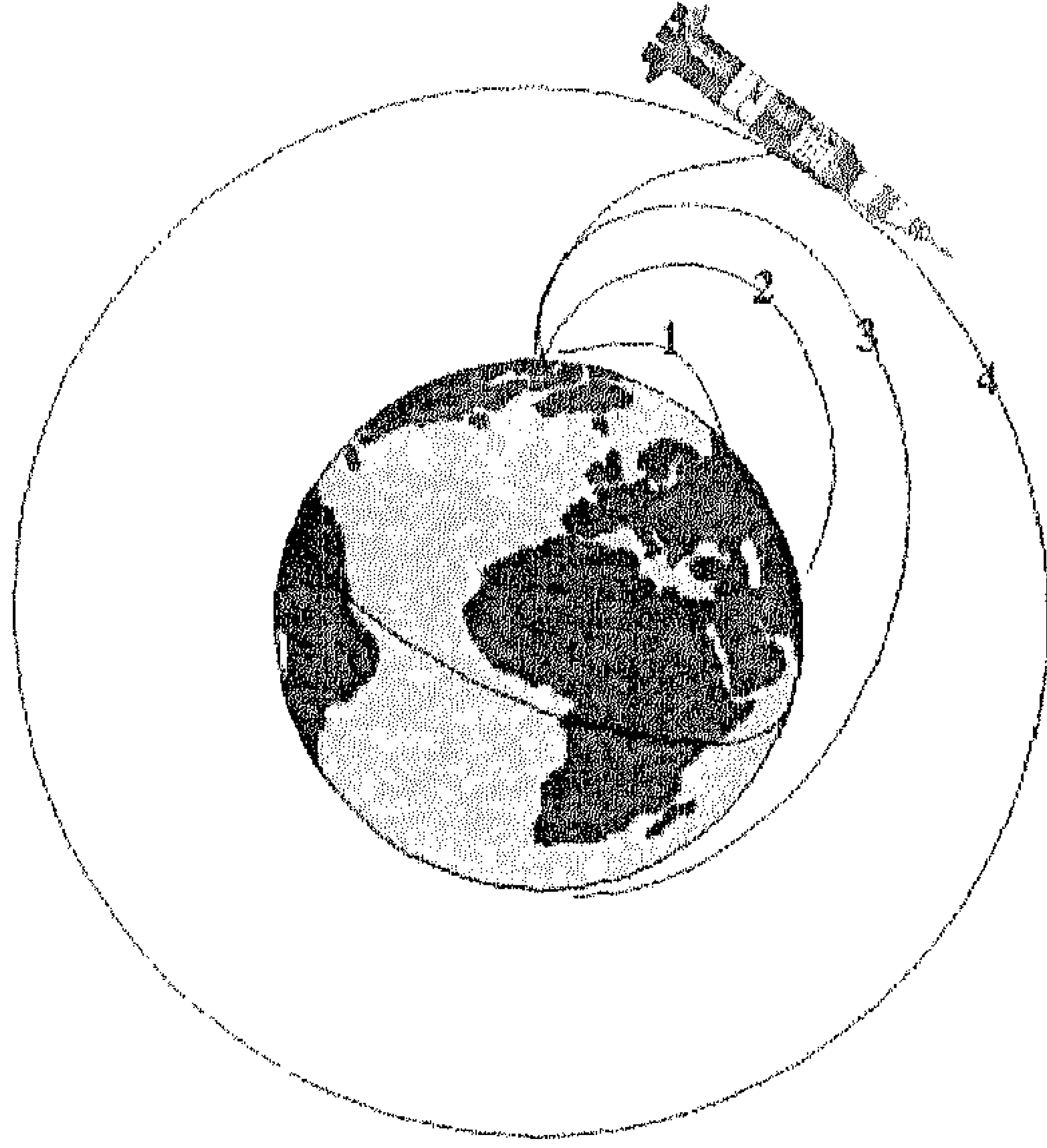
كيف يمكن تطوير هذه التجربة؟

استراتيجيات الذكاء اللغوي/ العصف الذهني

هل يكون رائد الفضاء في حالة انعدام جاذبية أم انعدام وزن؟

إذا وقفت على مكان مرتفع وأطلقت حجرا بشكل أفقي سوف يندفع للأمام وكذلك يسقط للأسفل سقوطا حرا، ولو صعدت إلى مكان أعلى وقذفت الحجر بسرعة أكبر سوف يسقط في مكان أبعد من المكان الأول.

وإذا ارتفعت إلى مكان مرتفع أكثر وأطلقت جسما بسرعة أكبر قد يسقط هذا الجسم خلف الأرض ولهذا يستمّر بالسقوط دون أن يصل للأرض وتكون حركته بشكل مدار حول الأرض، هذا ما يحدث للمركبة الفضائية التي تدور حول الأرض حيث يصعد الصاروخ لارتفاع معين ثم ينطلق في مدار حول الأرض، ولهذا يكون رواد الفضاء في المركبة في حالة انعدام وزن بسبب السقوط الحر وليس انعدام جاذبية ولو كان انعدام جاذبية لانفلتت المركبة من المدار وانطلقت بعيدا في الفضاء الخارجي، وحينها يكون الرواد في حالة انعدام جاذبية.

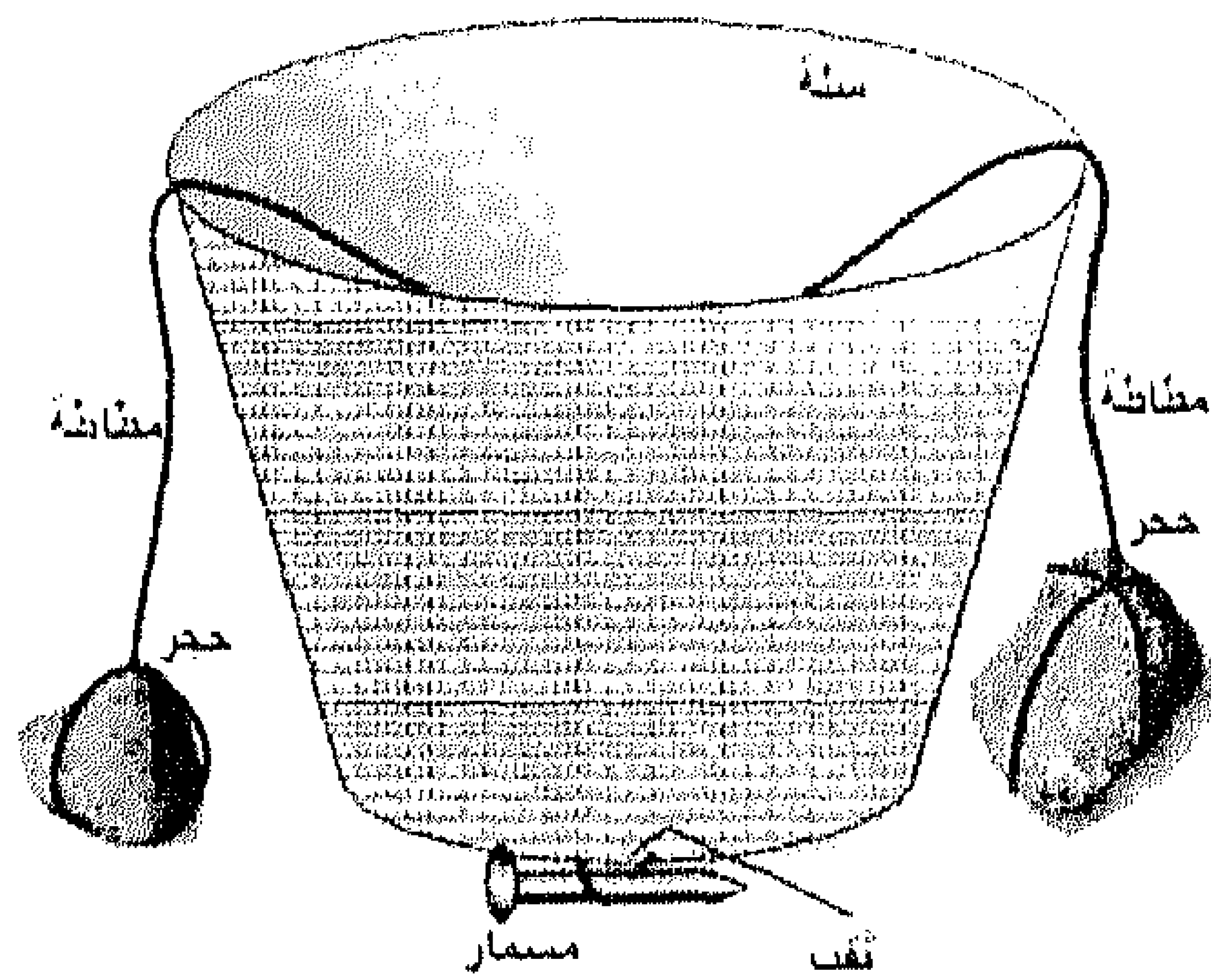


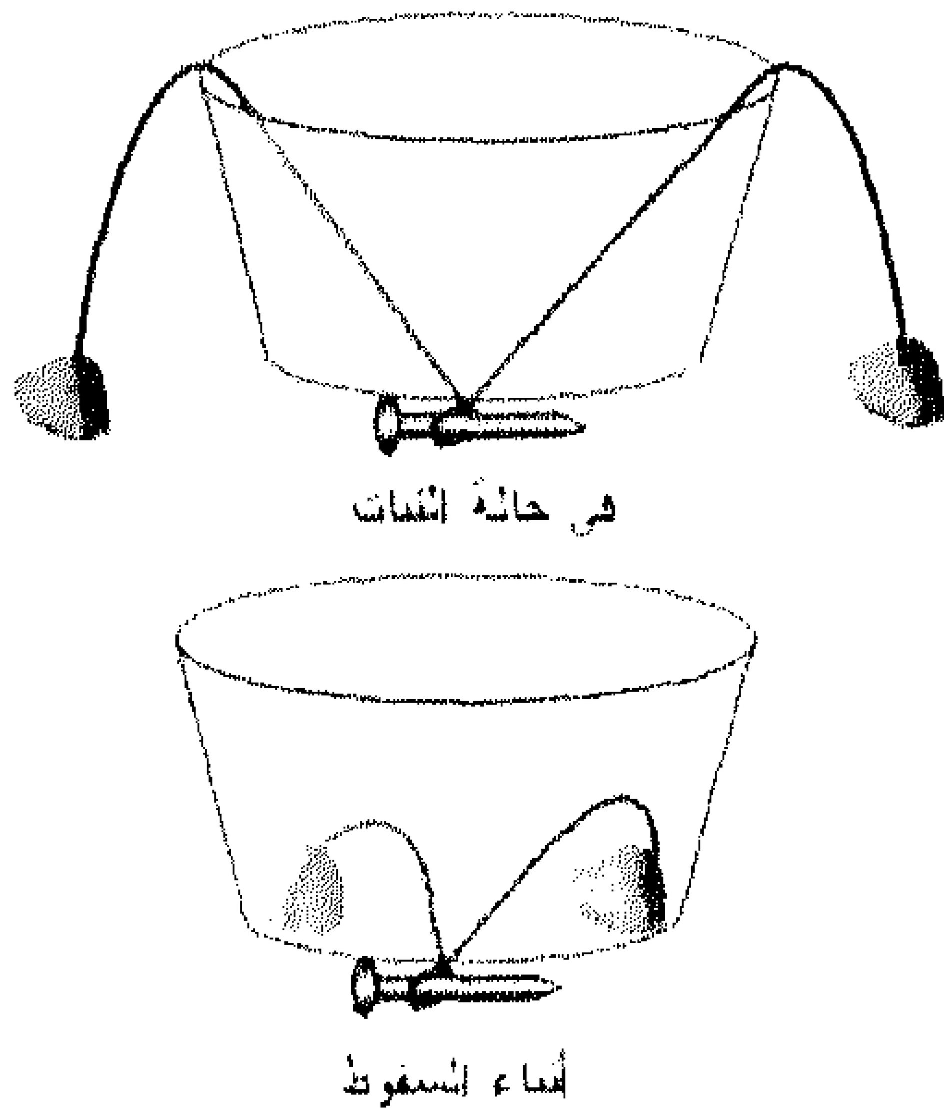
استراتيجيات الذكاء الاجتماعي/ المحاكاة

سلة انعدام الوزن:

لا نستطيع أن نقطع حبال المصعد وليس لدينا مركبة فضائية لإثبات انعدام الوزن في حالة السقوط الحر ولكن يمكننا إثبات ذلك بالتجربة البسيطة واللعب الممتعة.

يمكن أن نثبت أن الجسم الذي يسقط سقوطا حرا يعاني من انعدام ظاهري للوزن، باستخدام سلة بلاستيكية، مطاطة نقود عدد 2، ثقل صغير(حجر) عدد2، مسمار، جهز السلة كما هو موضح في الرسم إذا نظرت إلى الثقلين تجد أنهما يتزنان تحت تأثير قوتين هما وزن الثقل لأسفل وقوة شد المطاطة لأعلى، اسقط السلة من مكان مرتفع تجد أن الثقلين يسحبان إلى داخل السلة بسبب انعدام وزن الثقلين حيث يبقى فقط قوة شد المطاطتين للأعلى.



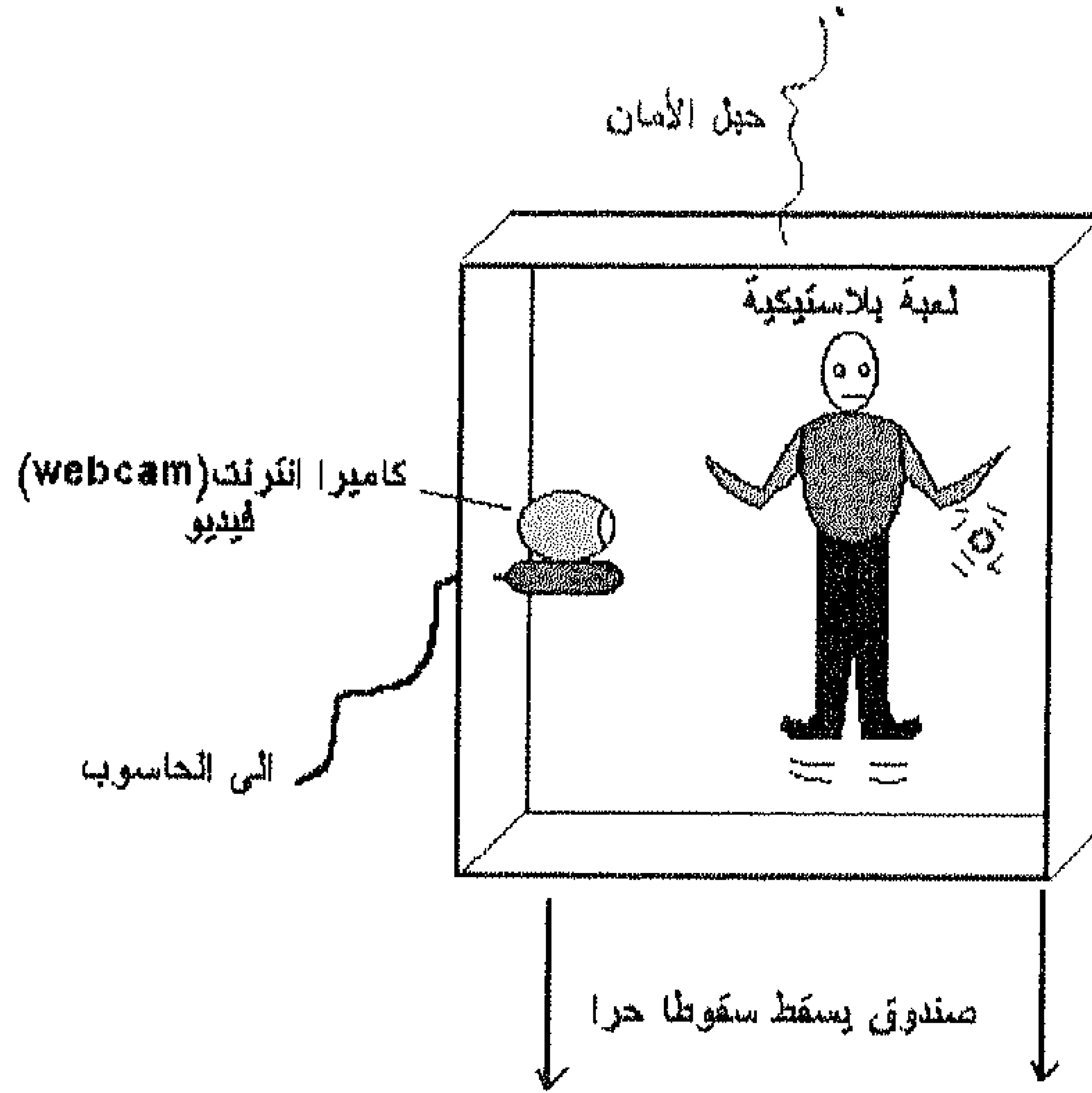


إستراتيجية الذكاء الاجتماعي / التماثيل

صندوق انعدام الوزن

نحن لا نستطيع أن نقف في مصعد يسقط سقوطا حرا وليس بإمكاننا الانطلاق بصاروخ لتجربة انعدام الوزن، ولكننا نستطيع أن نضع دمية صغيرة هذه الظروف، ونحتاج إلى كاميرا فيديو صغيرة من المستخدم مع الحاسوب، وصندوق كرتوني نفتح فيه عدة فتحات لدخول الضوء، نضع دمية في الصندوق ونثبت الكاميرا بوضع مقابل الدمية ونشغل الكاميرا من خلال الحاسوب ونسقط الصندوق ولكن لحماية الكاميرا يمكن وضع فرشة إسفنج تحت الصندوق أو ربطه بحبل بحيث يسقط لمسافة ويمسكه الحبل من وصول الأرض حتى لا تتلف الكاميرا.

شغل الكاميرا وأسقط الصندوق ستلاحظ أن الدمية تطفو داخل الصندوق.



إستراتيجية الذكاء الاجتماعي/ الألعاب

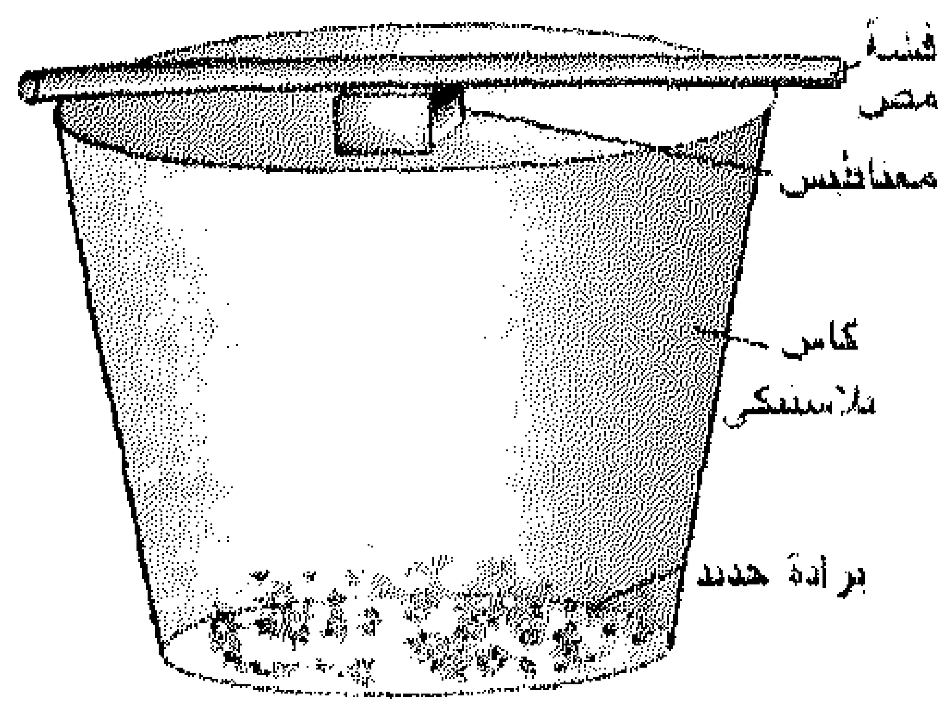
1- لعبة المغناطيس وبرادة الحديد:

- الصق قطعة مغناطيسية صغيرة في وسط قشة مص (شلمونة)، ضع برادة حديد في كاس بلاستيكي وثبت قشة المص على الكأس – لا تنجذب البرادة للمغناطيس بسبب وزن البرادة
- اسقط الكأس عموديا، تجد أن البرادة التصقت بالمغناطيس، لماذا؟

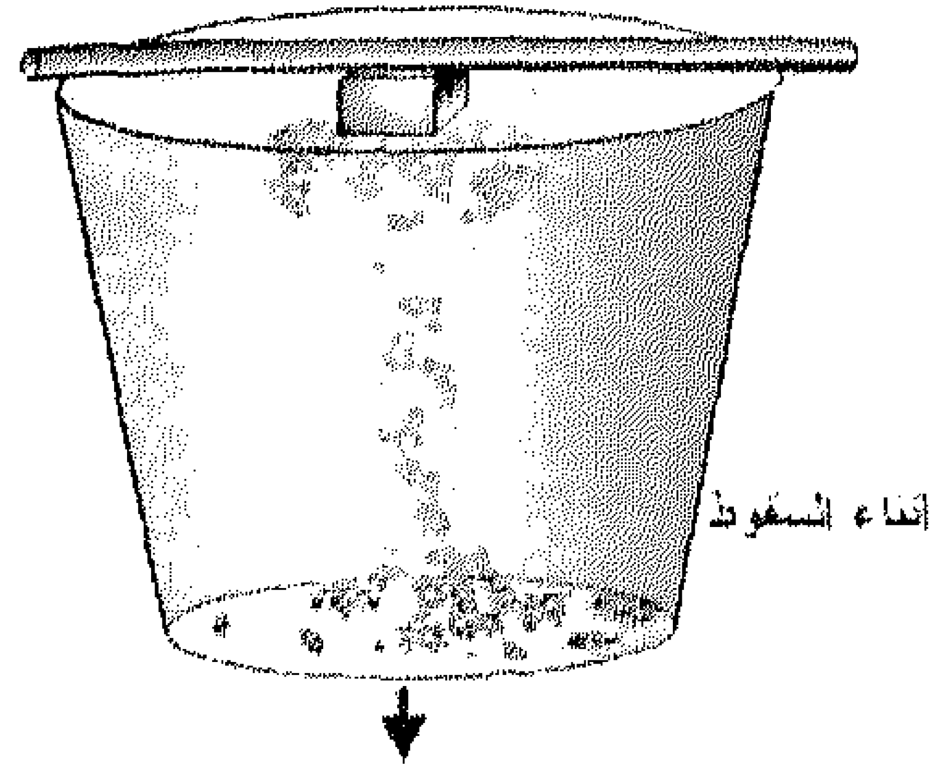
2- المغنطيسين والمسطرة:

- ضع مغنطيسين صغيرين مقابل بعض على المسطرة وبينهما مسافة تكفي لمنع المغناطيسين من الانجذاب لبعض مع ملاحظة أن تكون الأقطاب المتقابلة مختلفة.

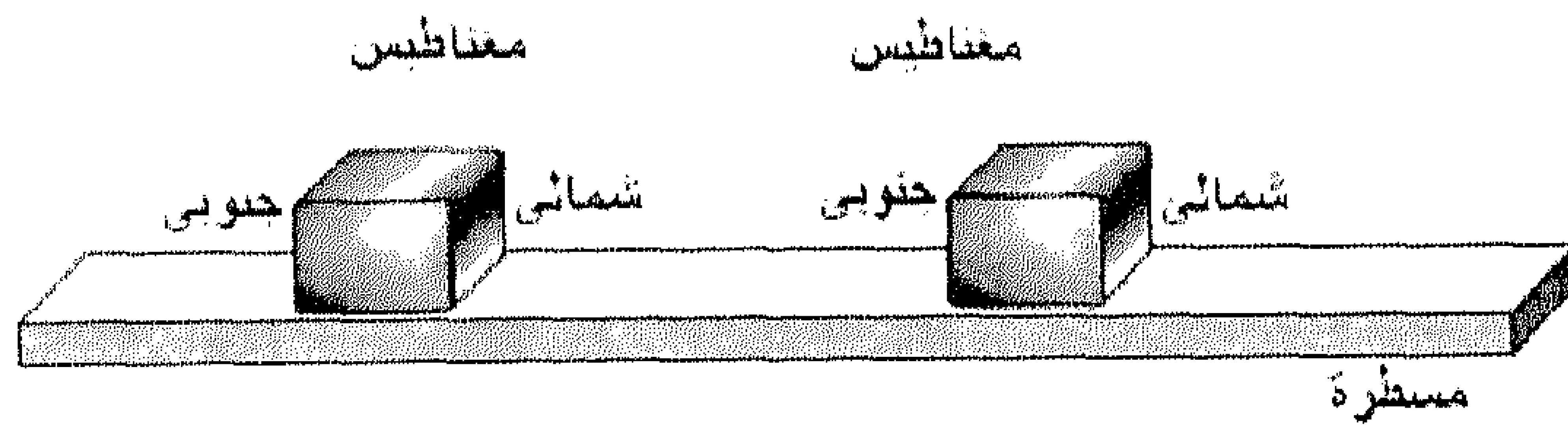
- اترك المسطرة تسقط وهي تحمل المغناطيسين، سوف ينجذب المغناطيسين لبعض.
- ما الذي تغير بحيث تمكن المغناطيسين من الإنجذاب لبعض؟

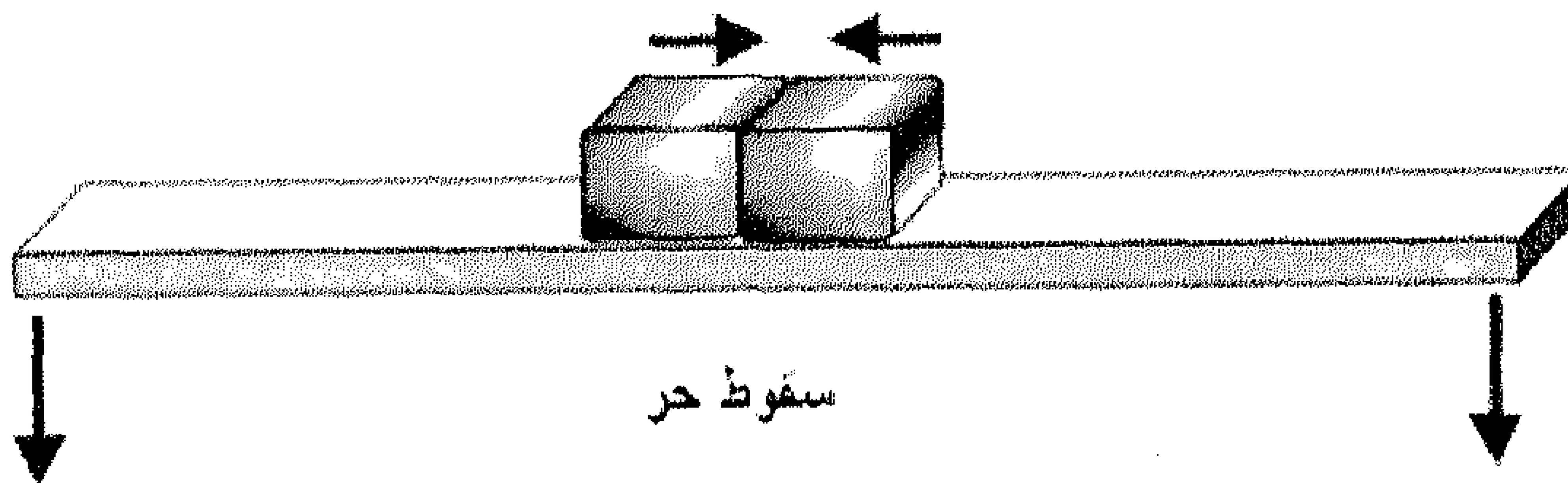


3- قوة المغناطيس غير قادرة على التغلب على وزن برادة الحديد، ولكن أثناء السقوط الحر ينعدم وزن برادة الحديد فيسحبها المغناطيس بسهولة



4- في البداية لا ينجذب المغناطيسين بسبب الاحتكاك بين المغناطيس والمسطرة الناتج عن وزن المغناطيس عند السقوط ينعدم وزن المغناطيس فيلغى الاحتكاك وينجذب المغناطيسين لبعض.





إستراتيجية الذكاء المنطقي الرياضي/ موجهات الكشف

من يصل الأرض أولا الحجر أم الريشة؟

نلاحظ في حياتنا اليومية أن الجسم الثقيل مثل الحجر يصل الأرض أسرع من الجسم الخفيف مثل الورقة أو الريشة.

هل جميع المواد تتسارع بمقدار واحد؟

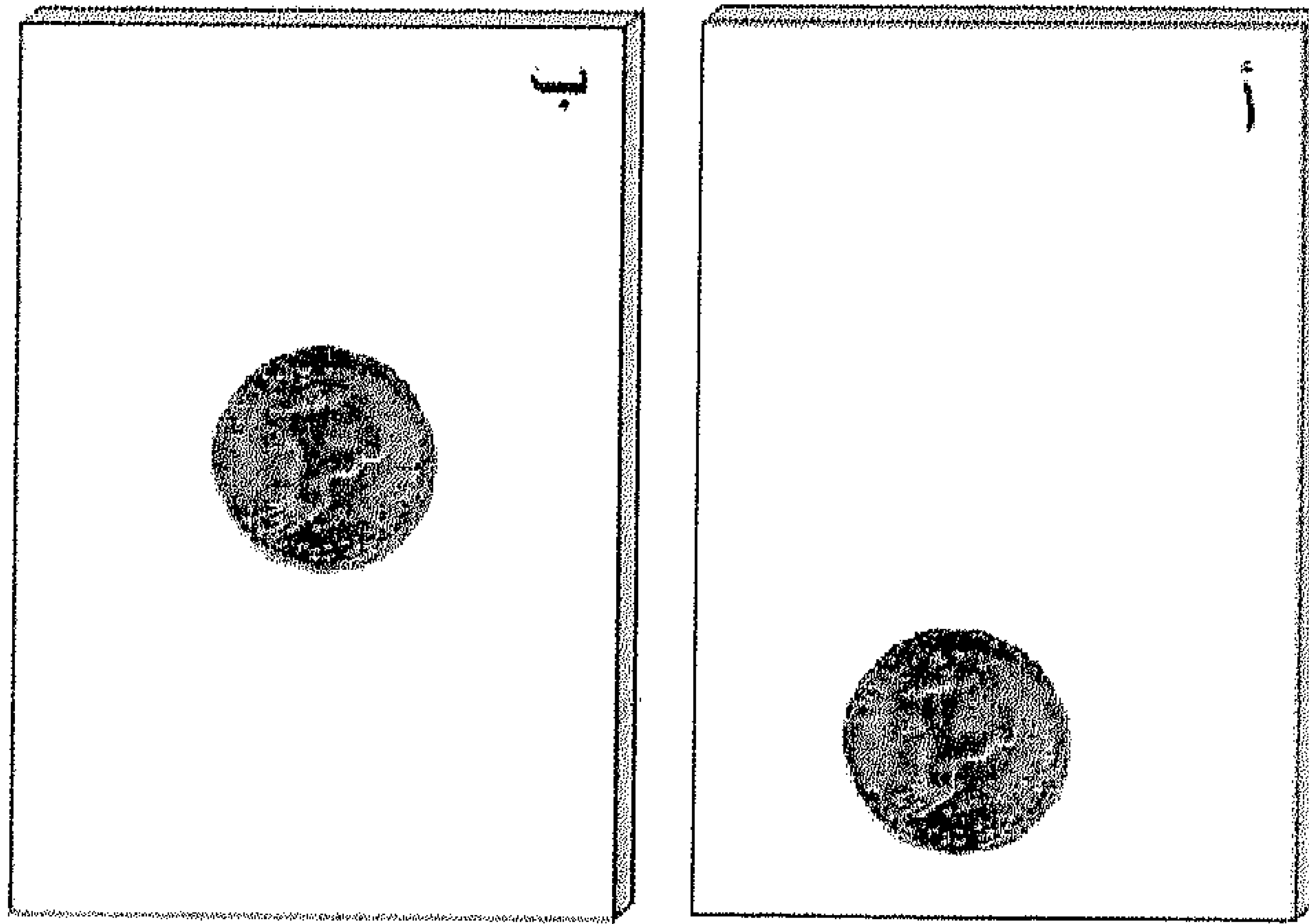
أم هل يعتمد التسارع على كتلة الجسم أو كثافته أو حجمه؟

وهذه تجربة بسيطة للتأكد من ذلك:

لديك بطاقتين متشابهتين من الورق المقوى، إحدى البطاقتين مثبت في وسطها قطعة نقود معدنية والبطاقة الثانية مثبت على طرفها قطعة نقود معدنية مشابهة تماما للقطعة الأولى.

أسقط البطاقتين في وقت واحد ماذا تلاحظ؟

غيّر في مكان قطعة النقود وكرر التجربة؟



البطاقة المثبت على طرفها تصل الأرض أولا لأنها تسقط بشكل عمودي فتكون مقاومة الهواء لها قليلة أم الأخرى فتسقط بشكل أفقي فتكون مقاومة الهواء مرتفعة.

التفكير في التفكير:

1- قبل أن تسقط الورقتين هل كنت تتوقع أن تصلا الأرض في نفس الوقت أم إن إحداهما ستصل قبل الأخرى، أي واحدة؟

2- كيف أجريت المقارنة بين الحالتين؟

3- على ماذا اعتمدت في اتخاذك الاختيار الصحيح؟

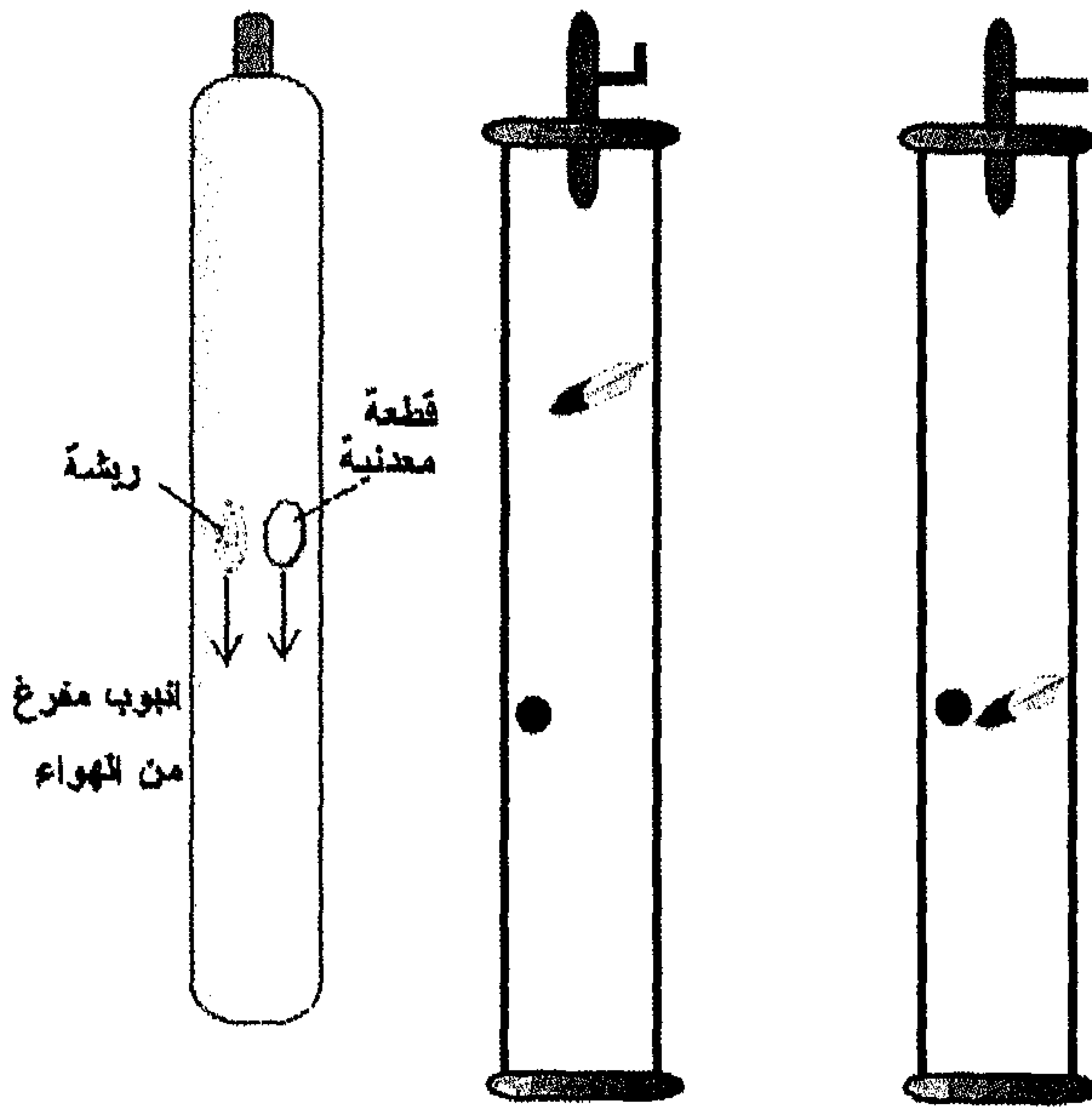
4- بعد إجراء التجربة ما هي المعلومات التي حصلت عليها، هل غيرّت رأيك، لماذا؟

5- هل يوجد سبب آخر يؤثر على تسارع الورقة؟ ما هو؟كيف توصلت إليه؟كيف تثبت وجهة نظرك؟

إستراتيجية الذكاء المنطقي الرياضي/ التساؤل السقراطية

تجربة في المختبر

قبل قليل وجدنا أن مقاومة الهواء كانت سببا في اختلاف تسارع الأجسام، ونفس السبب هو الذي جعل العلماء القدماء يظنون أن التسارع يعتمد على كتلة الجسم، ولكن لو ذهبنا خارج الغلاف الجوي لوجدنا أن التسارع ثابت سواء كان الجسم الساقط ريشة خفيفة أو قطعة معدنية ثقيلة.



ولكن نحن لا نستطيع أن نذهب خارج الغلاف الجوي، ولكن ماذا يمكن أن نفعل؟

يمكن استخدام أنبوبة مفرغة من الهواء تسمى أنبوبة نيوتن وفيها قطعة معدنية وريشة وطول الأنبوبة بحدود المتر، وعندما نقوم بتفريغ الهواء من الأنبوبة بواسطة مفرغة هواء ثم نقلب الأنبوبة نلاحظ أن الريشة والقطعة المعدنية تصلان في نفس الوقت.

إستراتيجية الذكاء المكاني / التخيل البصري

قام جاليليو بتجربة لإثبات أن جميع المواد تتسارع بمقدار واحد، وقد اسقط كرتين واحدة ثقيلة والثانية خفيفة من أعلى برج بيزا المائل ووصلت الكرتين إلى الأرض بنفس الوقت

تخيل أنك تشاهد هذه التجربة؟

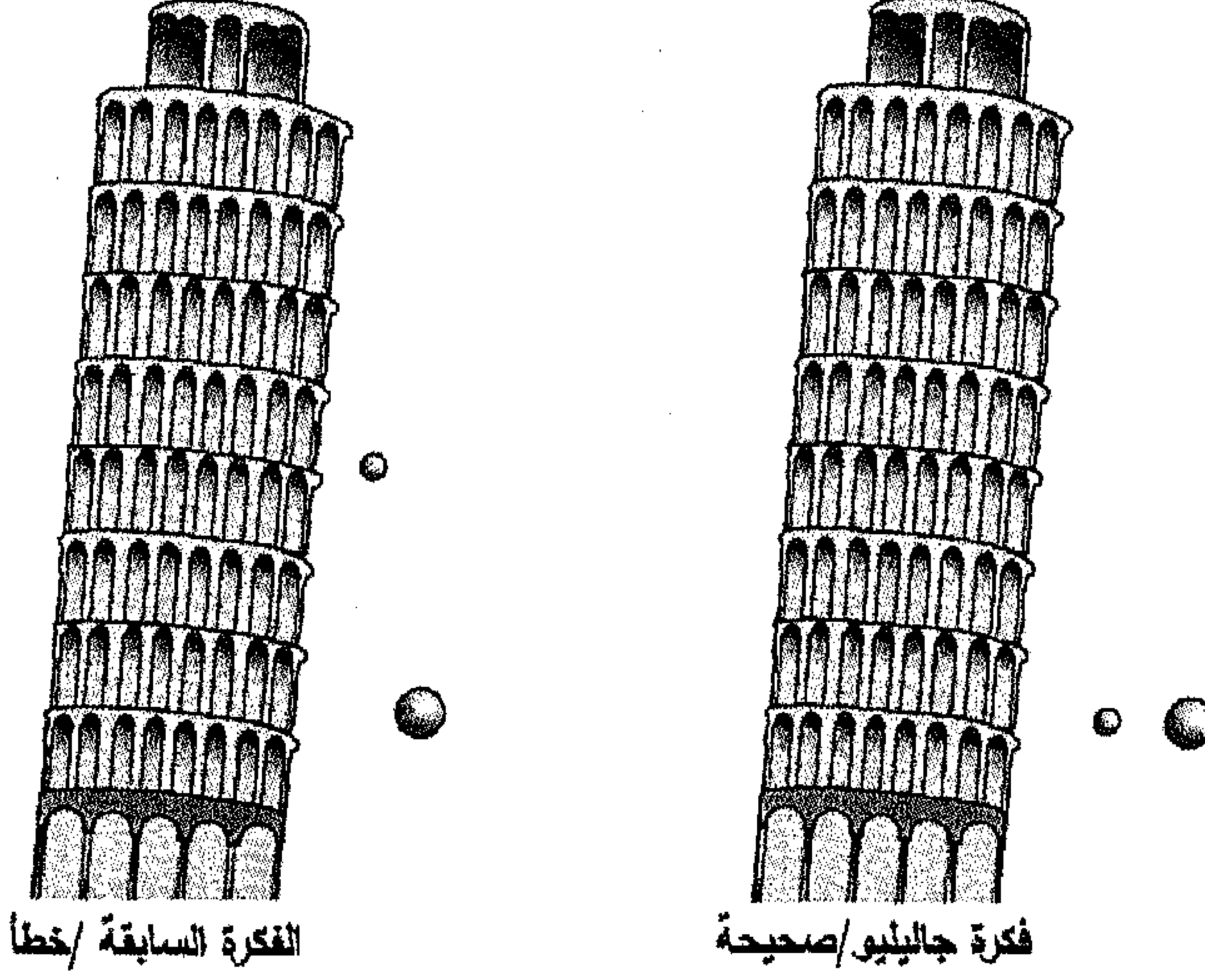
لقد قام دكتور في الفيزياء بإعادة تمثيل تجربة جاليليو مستخدما نفس الملابس والأزياء والأدوات التي كانت أيام جاليليو، وهذه هي اللقطة:

http://www.youtube.com/watch?v=_Kv-U5tjNCY

إستراتيجية الذكاء الاجتماعي/ المحاكاة

استخدم البرنامج التفاعلي على الرابط المرفق وهو تجربة تفاعلية على الحاسوب لمحاكاة تجربة جاليليو:

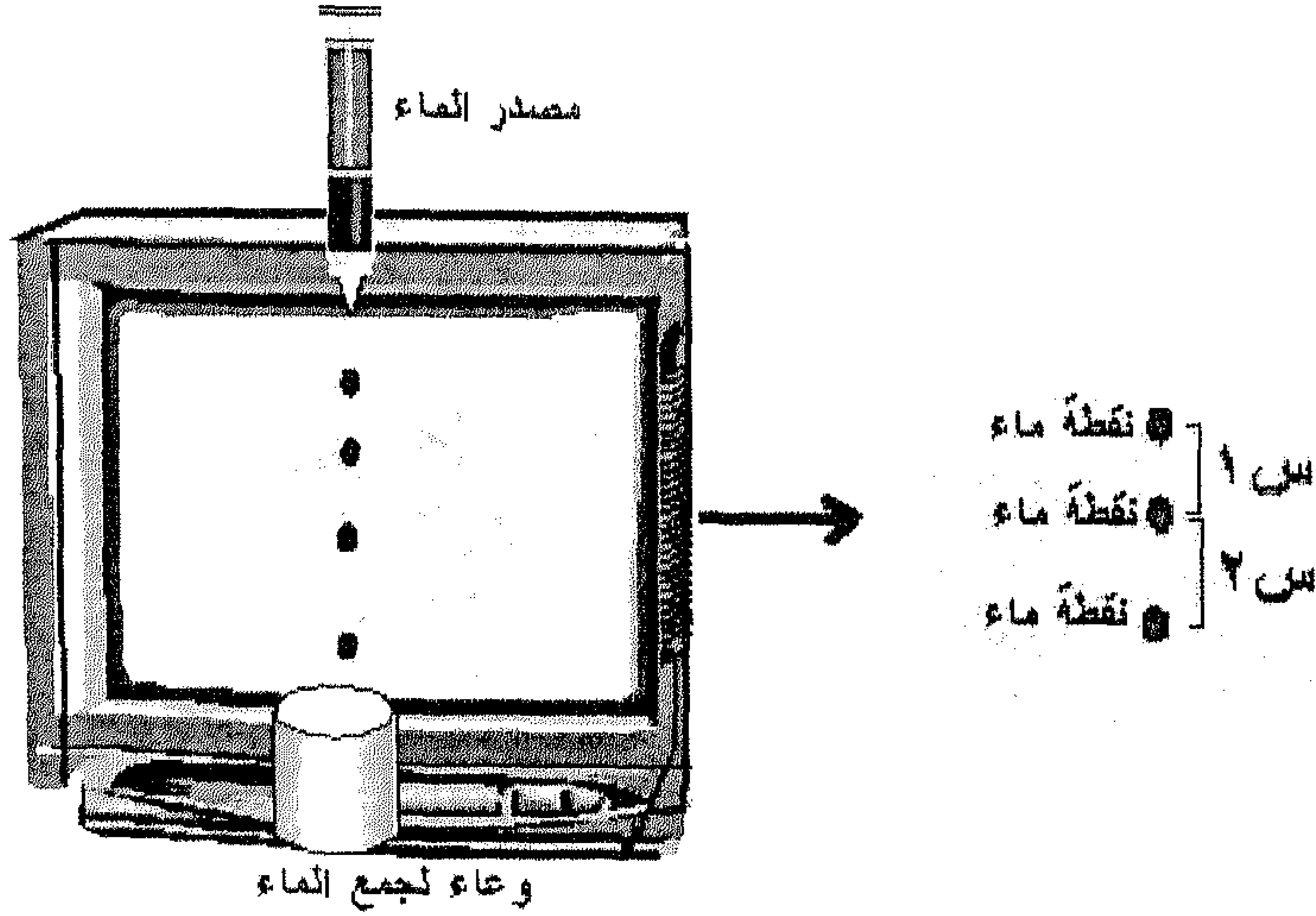
http://www.visionlearning.com/library/flash_viewer.php?oid=1884



إستراتيجية الذكاء المنطقي الرياضي/ الحسابات والكميات

قياس تسارع الجاذبية

جهاز التلفزيون يعرض 25 صورة / ثانية ويمكن استخدامه كجهاز رؤية متقطعة (ستروبوسكوب) وكل صورة تكرر مرتين وبهذا يعتبر الزمن الدوري له (0، 02) ثانية يمكن استخدامه بوضع محقن طبي أو وعاء ينزل منه الماء بشكل قطرات، ووضع كأس فارغ تحت الوعاء ثم إنزال نقاط من الماء، ومع التحكم بسرعة نزول قطرات الماء، أطفئ النور وانظر إلى شاشة التلفزيون ويفضل أن تكون بدون محطة على اللون الأزرق، ستلاحظ أن قطرات الماء تقف في الهواء على مسافات تتزايد كلما نزلت لأسفل وهذا بسبب التسارع.



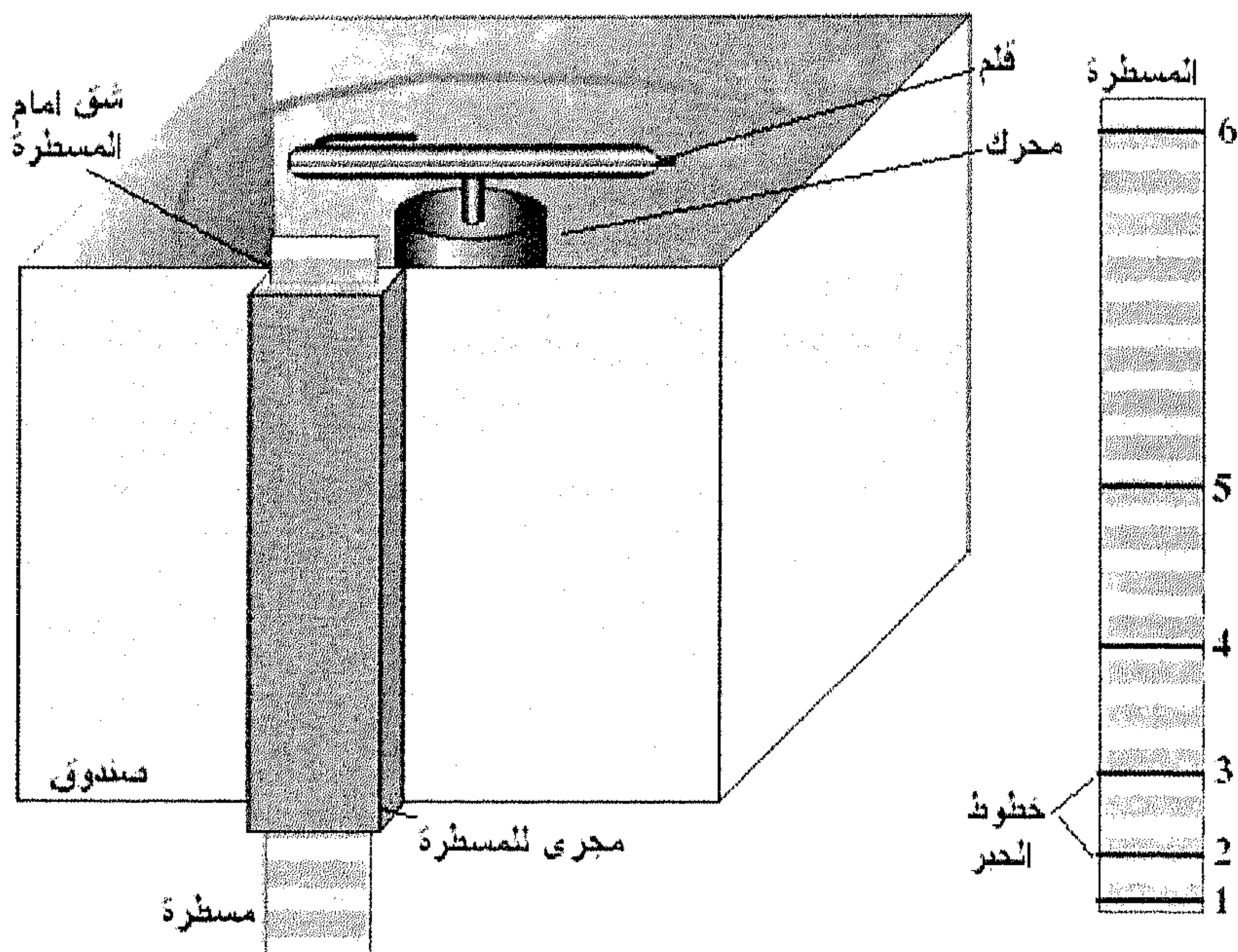
إذا استطعت باستخدام مسطرة صغيرة قياس المسافة بين نقطتي ماء ثم النقطتين التين تليهما يمكـن حساب تسارع الجاذبية الأرضية وهو 9.8 متر / ثانية مربعة كما يلي:

المسافة	الزمن	السرعة	التسارع
س 1	0.01	ع1= س1 ÷0.01	(ع2- ع1)÷0.01
س2	0.01	ع2= س2÷ 0.01	

إستراتيجية الذكاء المنطقي الرياضي/ الحسابات والكميات

كيف نقيس التسارع: جهاز نفث الحبر(هذا الجهاز من تصميم خير شواهين)

يمكن صنع جهاز بسيط لقياس تسارع السقوط الحر باستخدام محرك صغير (من ألعاب الأطفال أو محرك مسجل)، قلم برأس لبادي رفيع، صندوق خشبي كما هو موضح في الرسم، مسطرة مترية، مصدر قدرة -محول- له فوق جهد متغير.



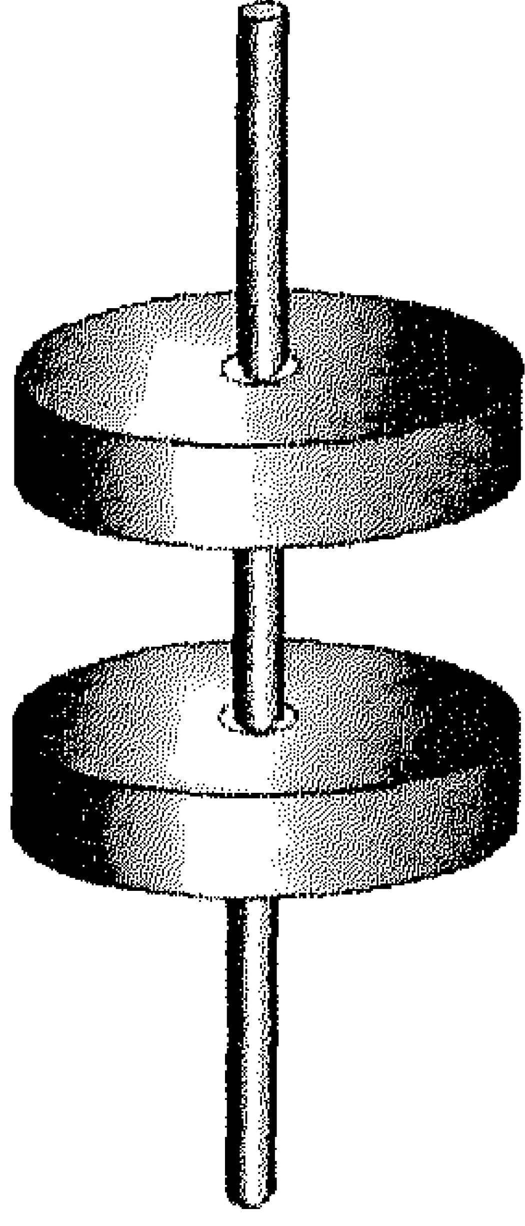
ركب الجهاز كما في الرسم، صل المحرك مع بطارية أو مصدر قدرة متغير الجهد ليدور بسرعة مناسبة بسرعة 10 دورات في الثانية أو 20 دورة في الثانية، وعليك أن تبحث عن طريقة لتحديد الزمن الدوري للمحرك، بعد تشغيل المحرك أسقط المسطرة.

سوف تشاهد على المسطرة خطوط من الحبر على مسافات تزيد باستمرار بمعرفة المسافة بين نقطتين س1 ثم المسافة بين النقطتين التاليتين س2 يمكن حساب التسارع كما هو موضح أدناه:

المسافة	الزمن	السرعة	التسارع
س 1	0.01	ع1= س1 ÷ 0.01	(ع2- ع1)÷0.01
س2	0.01	ع2= س2÷ 0.01	

الذكاء الداخلي / تأمل لدقيقة؟

هل يمكن جعل جسم يسقط بتسارع أكثر من تسارع الجاذبية؟



إذا استطعنا التأثير على الجسم بقوة أخرى غير قوة الجاذبية يمكن جعله يتسارع بتسارع أكثر من تسارع الجاذبية استخدم مغناطيس سماعة حلقي عدد2 (يمكن فكه عن السماعات التالفة)، وقضيب خشبي، أدخل القضيب في حلقتي المغنطيسيين بحيث تكون أقطابهما المتقابلة متشابه ليحدث تنافر وأترك المغناطيسين يسقطا، سوف يسقط المغناطيس السفلي بتسارع قريب من ضعف تسارع الجاذبية الأرضية.

الذكاء المكاني / التخيل البصري

تخيل كيف ستكون حياتنا لو فقدت الأرض جاذبيتها؟

عندما نرى رواد الفضاء في المركبة نجد أنهم يمارسون أشياء ممتعة مثل الطفو في الهواء، ولكن تواجههم صعوبات كثيرة مثل الأكل أو الاستحمام ،

كيف ستكون حياتنا لو فقدت الأرض جاذبيتها؟

ستفقد الأرض غلافها الغازي فلا يعد يوجد غازات للتنفس والبناء الضوئي، ستختفي جميع ظواهر الطقس مثل الغيوم والرياح والمطر ...، وكذلك سينعدم الضغط الجوي، وبسبب الضغط داخل أجسامنا سينزف البشر والحيوانات الدم من أنوفهم وأفواههم، سيطفو جميع الناس إلى الأعلى وليس في الهواء لعدم وجود هواء، سينطلق القمر بعيدا عن الأرض

سيختل نظام المجموعة الشمسية لانعدام جاذبية الأرض وقد تصطدم بعض الكواكب ببعضها، الأقمار الصناعية ستنطلق بعيدا ويتوقف الاتصال الهاتفي والتلفزيوني، ....

إستراتيجية الذكاء المنطقي الرياضي/ الحسابات والكميات

جهاز تنقيط الحبر

لو ربطنا جسم يسقط سقوطا حرا مع عربة متحركة تتحرك أفقيا، كيف نحسب تسارع هذا النظام؟

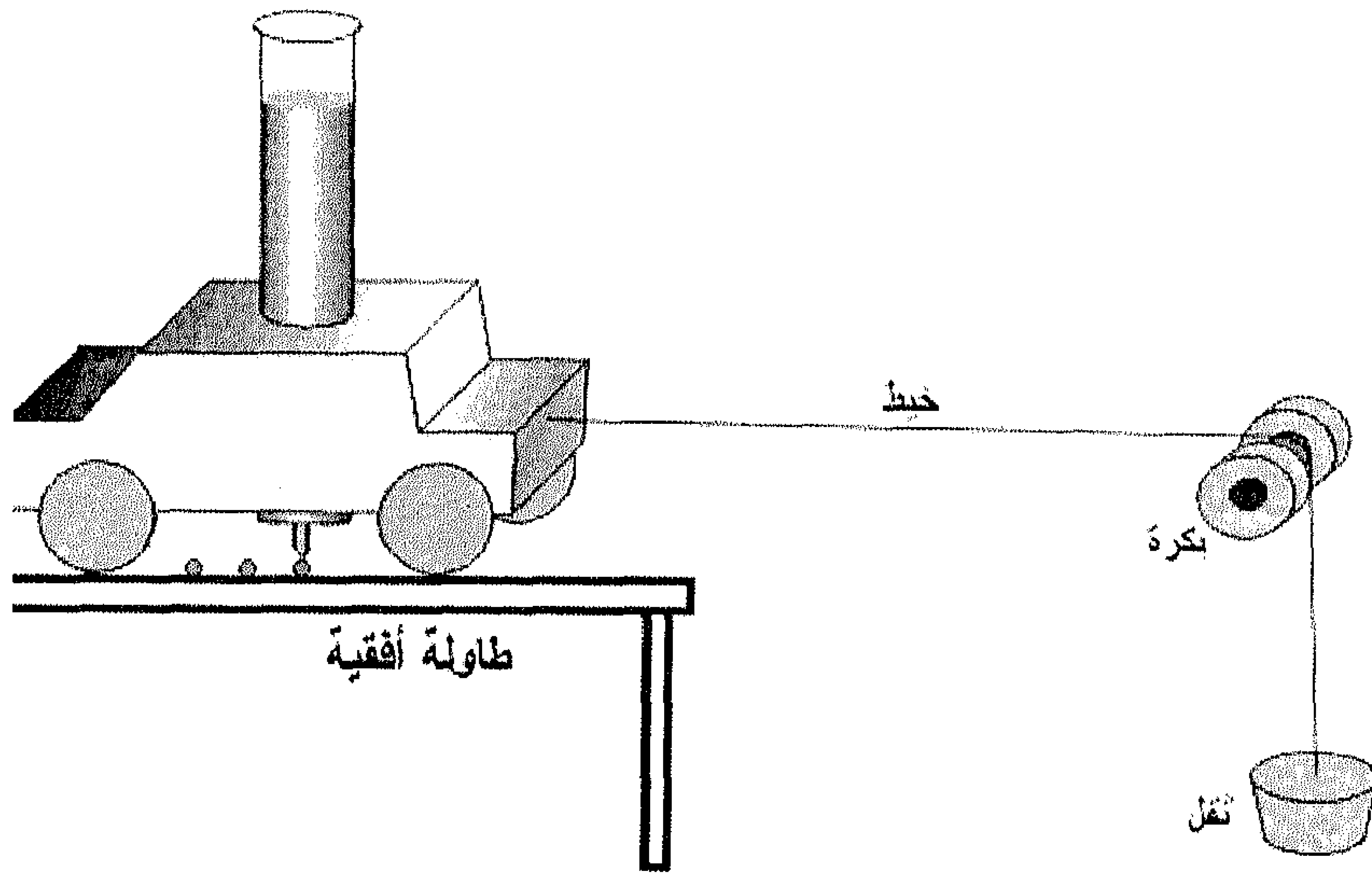
المواد: سيارة صغيرة (لعبة أطفال)، محقن طبي أو قنينة بلاستيكية صغيرة، ماء، مادة ملونة يسهل تنظيفها (شاي ثقيل)، خيط، بكرة صغيرة(مكوك خياطة)، أثقال صغيرة، ساعة، مسطرة.

1- ركب التجربة كما في الرسم وصغّر فتحة المحقن أو القنينة باستخدام قطعة علـك أو معجـون لينـزل منها الماء بشكل نقاط سريعة، احسب الزمن بين كل نقطتين / يمكن حساب الزمن بين 10 نقاط ثم القسمة على 10.

2- اترك الثقل يسقط ولاحظ المسافات بين النقاط.

3- أضف قطعة أخرى للثقل المعلق لزيادة كتلته، وكرر التجربة تلاحظ أن المسافات بين النقاط ابتعدت عن بعضها وهذا يعني زيادة تسارع.

4- ضع ثقل صغير فوق السيارة وخفف الثقل المعلق وكرر التجربـة تلاحـظ أن المسافات بـين النقـاط اقتربت من بعضها وهذا يعني نقصان التسارع.



إستراتيجية الذكاء الطبيعي / نوافذ التعلم

تخيل أنك تنظر إلى الأرض من نافذة في غرفة الصف ولكن بعد تغيّـر خطـير حـصل لهـا وهـو أن تسارعها قد تضاعف مرتين، أو عشر مرات؟

سيزيد وزن الأشياء على سطح الأرض (الوزن وليس الكتلة)، فالشخص الذي وزنه 100 كيلـو غرام يكون وزنه أو ثقله الآن 1000 نيوتن، ولكن لو تضاعف تسارع الجاذبية سيكون ثقلـه 2000 نيـوتن مع أن كتلته لم تتغير ولهذا سيشعر بثقل كبير وتكون حركته صعبة ولا تستطيع رجليه أن تحمله، وهذا يزيـد من العبء على القلب.

كما أن ثقل الأشياء سوف يزيد أيضا بنفس النسبة.

الأشياء الساقطة تحدث أثر وكأن وزنها مضاعفا، تأثير سقوط المطر والبرد على الأرض.

سوف يزيد..

الذكاء اللغوي / النشر

شاهد فيلم الرسوم المتحركة الموجود في الرابط المرفق:

http://www.youtube.com/watch?v=wuQSDtWu_YE

هل المظلة التي استخدمها كافية لإنزاله بسرعة مناسبة بحيث يصل سالما إلى الأرض. لماذا؟



إذا كنت تعرف عمل رسوم متحركة بسيطة حاول عمل فيلم قصير حول تسارع الجاذبية في ظروف مختلفة:

1- الجاذبية كما هي الآن
2- الجاذبية غير موجودة
3- التسارع 3 أضعاف التسارع الحالي
4- التسارع على القمر
5- التسارع على كوكب (؟) وهي 10 أضعاف التسارع على الأرض؟
6- أي وضع آخر أنت تتخيله

إستراتيجية الذكاء الاجتماعي/ مشاركة الأقران:

إستراتيجية الذكاء اللغوي/ النشر:

العلماء العرب كانوا سباقين إلى اكتشاف قانون التسارع، ويمكن تكوين مجموعة عمل لهذا الغرض حيث يقوم بعض أفرادها، بالرجوع إلى الكتب والمراجع الخاصة بهذا الموضوع، وإعداد نشرة عن دور العلماء العرب في اكتشاف قانون التسارع، وأنصح بالرجوع إلى كتاب: دور العلماء العرب في نهضة الحضارة الغربية، تأليف خير شواهين، دار المسيرة / الأردن، أو أي كتاب آخر.

ويقوم أفراد آخرين بكتابة خلاصة بالموضوع ونشرها سواء في المدرسة على مجلة الحائط أو على الفيسبوك أو تصويرها بشكل محاضرة ونشرها على اليوتيوب.

يقول هبة الله بن ملكا البغدادي في كتابه المعتبر في الحكمة: (لو تحركت الأجسام في الخلاء لتساوت حركة الثقيل والخفيف، والكبير والصغير، والمخروط المتحرك على رأسه الحاد، والمخروط المتحرك على قاعدته الواسعة، في السرعة والبطيء).

ويقول أيضا: (... ويستدل على ذلك الحجر المرمي من عال من غير أن يكون عائدا عن صعود بحركة قسرية، ولا فيه ميل قسر، فإنك ترى مبدأ الغاية كلما كان ابعد كان آخر حركته أسرع).

ويقول: (لأن الحركة الطبيعية تزداد سرعة كلما أمعنت).

ويقول ابن سينا: (وأما ما يعتري الأجسام الصغيرة مثل الخردلة مثل التبنة ومثل نحاتة الخشب، مع أنها لا تنفذ عند الرمي في الهواء نفوذ الثقيل، فليس السبب أن الأثقل اقبل للرمي والجر، بل لأن بعض هذه لصغرها ....لا تبلغ شدتها أنها تقدر بها أن تخرق الهواء).

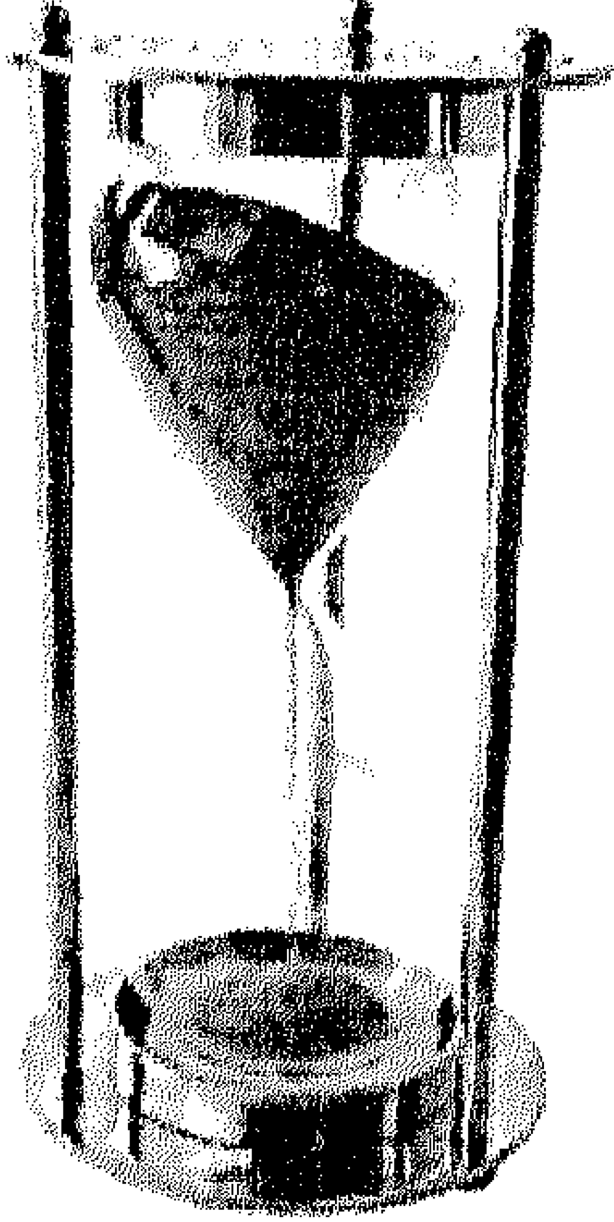
ويقول أيضا: (وبعضها يكون متخلخلا لا يقدر على خرق الهواء ...).

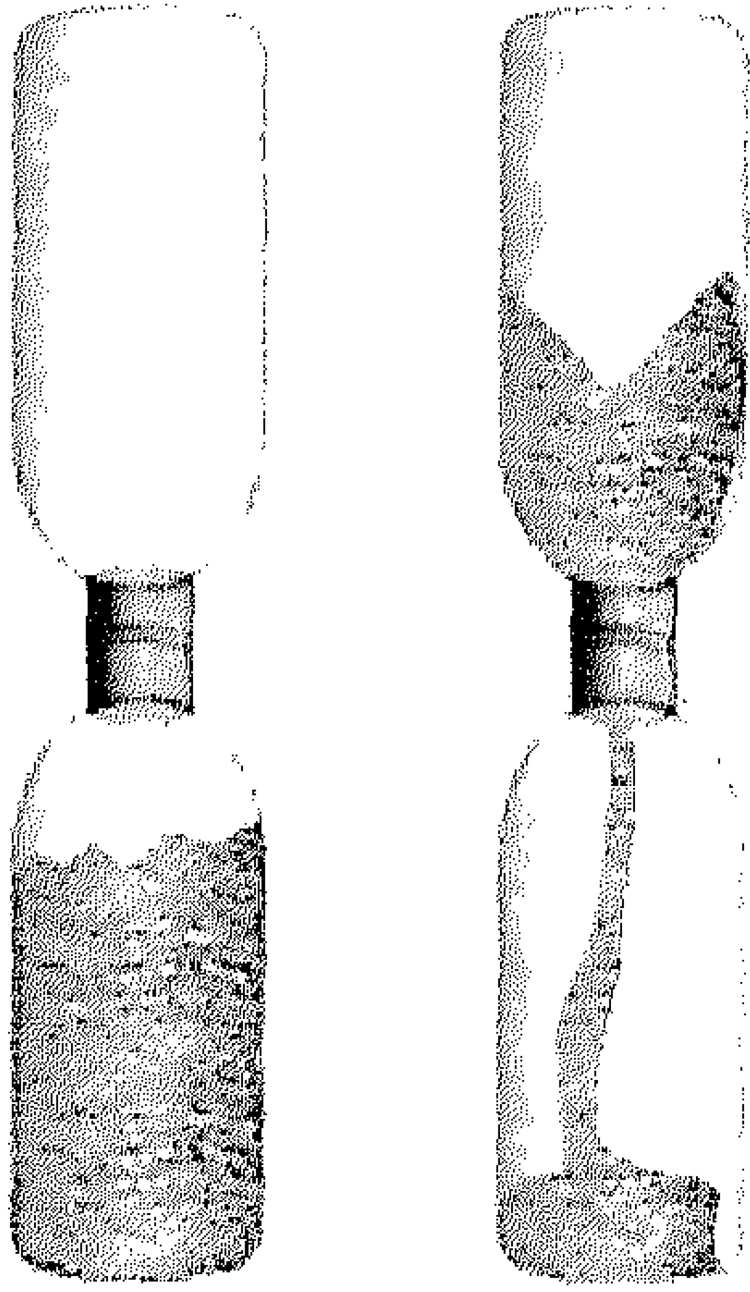
(مقاومة المنفوذ فيه -أي الهواء- هو المبطل للقوة المحركة).

ويقول الفخر الرازي: (وأما أن كان الجسم معارضا بما يدفعه مثل الحجر الهاوي فإن الهواء يقاومه وبقدر تلك المقاومة يحصل الفتور).

من هذه النصوص نفهم أن العرب توصلوا لفهم القانون الثاني للحركة المسمى قانون نيوتن الثاني قبل نيوتن بمئات السنين وعرفوا أن الأجسام تتسارع عندما تسقط سقوطا حرا وأن جميع الأجسام تسقط بتسارع واحد ولكن مقاومة الهواء هي التي تعيق الأجسام الخفيفة.

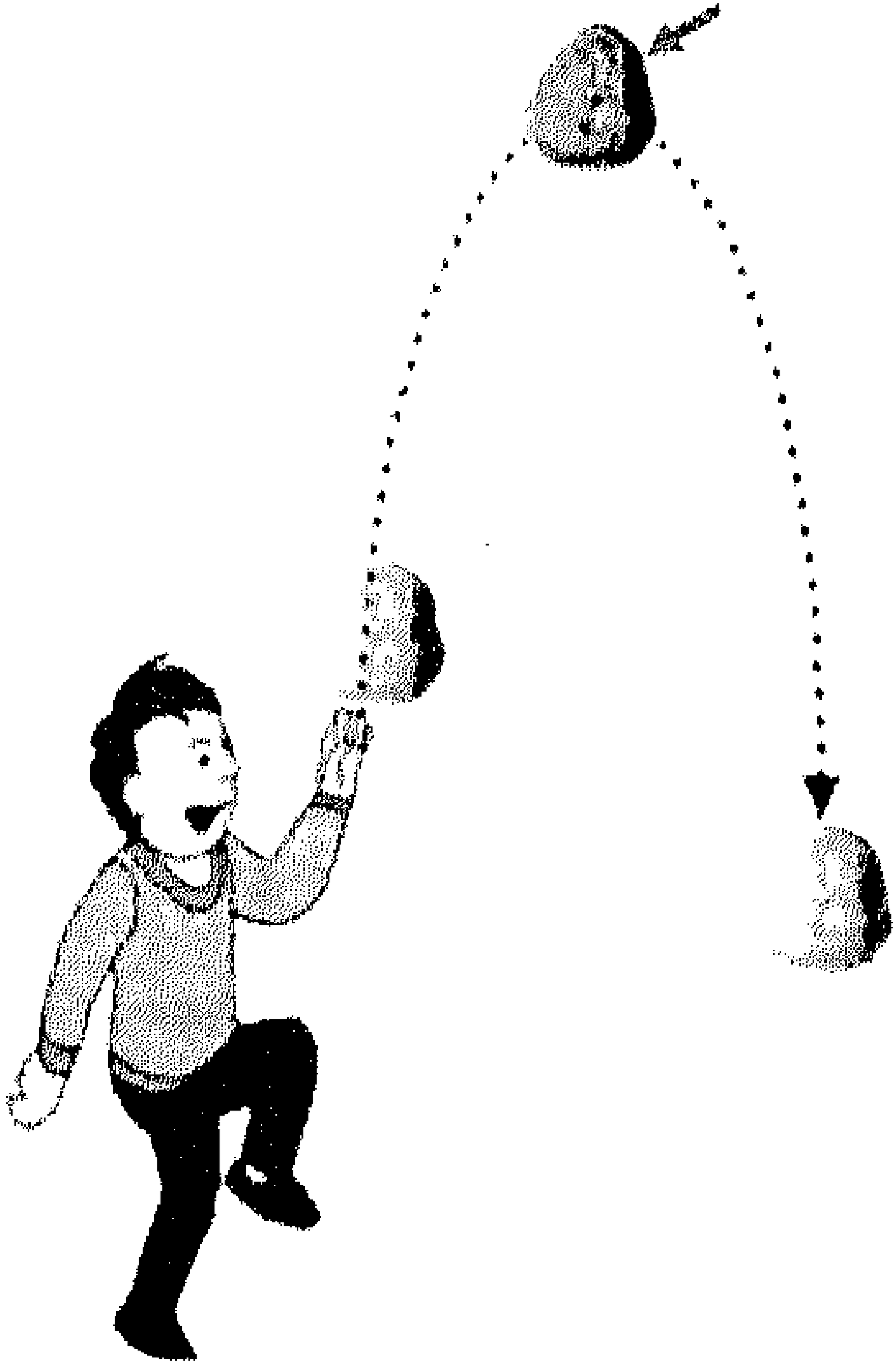
الأسئلة:





1- إذا كان لديك ساعتين رمليتين متشابهتين ولهما نفس الوزن ووضعتهما على كفتي ميزان بحيث يكون الرمل في الساعة الأولى مستقرا في الحجرة السفلى والرمل في الساعة الثانية موجود في الحجرة العليا وينزل للحجرة السفلى.

هل تتساوى الكفتين؟



لا لأن الجسم الذي يسقط سقوطا حرا يعاني من انعدام وزن وهذا يحدث لكمية الرمل الساقطة ولهذا تكون الساعة التي يكون الرمل مستقرا فيها في الحجرة السفلى أثقل.

عرفنا أن الجسم الساقط سقوطا حرا يتسارع بمقدار 9.8 متر/ ثانية ^{2} وهو تسارع الجاذبية الأرضية، ولكن عندما نرمي حجر للأعلى، نلاحظ أنه يرتفع بسرعة ويتباطأ سرعته ويتوقف في الهواء في أعلى نقطة يصلها ثم يسقط؟

عندما يكون الحجر متوقفا في أعلى نقطة (سرعته= صفر)، كم يكون تسارعه؟

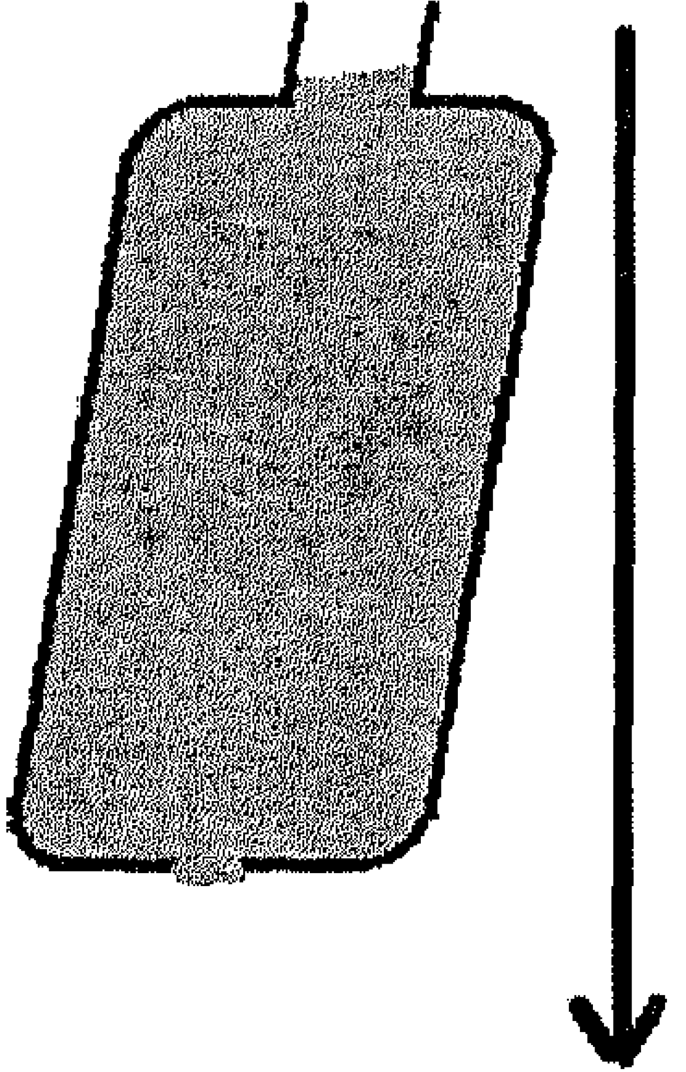
هل يكون تسارعه صفرا؟

تسارع الجاذبية ثابت دائما، وحتى يكون الحجر متوقفا يكون التسارع = 9.8 متر/ ثانية 2 رغم أن سرعة الحجر صفر.

2- إذا استخدمنا قنينة بلاستيكية مثقوبة من الأسفل ومن الأعلى، ثم ملأنا القنينة ماء بعد إغلاق الثقب بإصبعنا وأسقطناها من مكان مرتفع ماذا يحدث للماء أثناء السقوط، وبعد الوصول للأرض.لماذا؟

صحيح أن الكأس مفتوح من أعلى إضافة إلى الثقب السفلي ولكن أثناء السقوط لا ينزل منه الماء مطلقاً حتى يصل إلى الأرض حيث يبدأ الماء بالنزول وذلك لأن الكأس والماء في حالة انعدام وزن.

3- لو كانت طائرة تطير بسرعة الصوت بشكل أفقي تماما، وفي وقت واحد أطلقت صاروخ ينطلق في وضع أفقي وسرعته ضعفي سرعة الصوت وفتح باب الطائرة في نفس الوقت وسقطت قنبلة سقوطا حرا. من يصل الأرض أولا الصاروخ أم القنبلة؟ لماذا؟

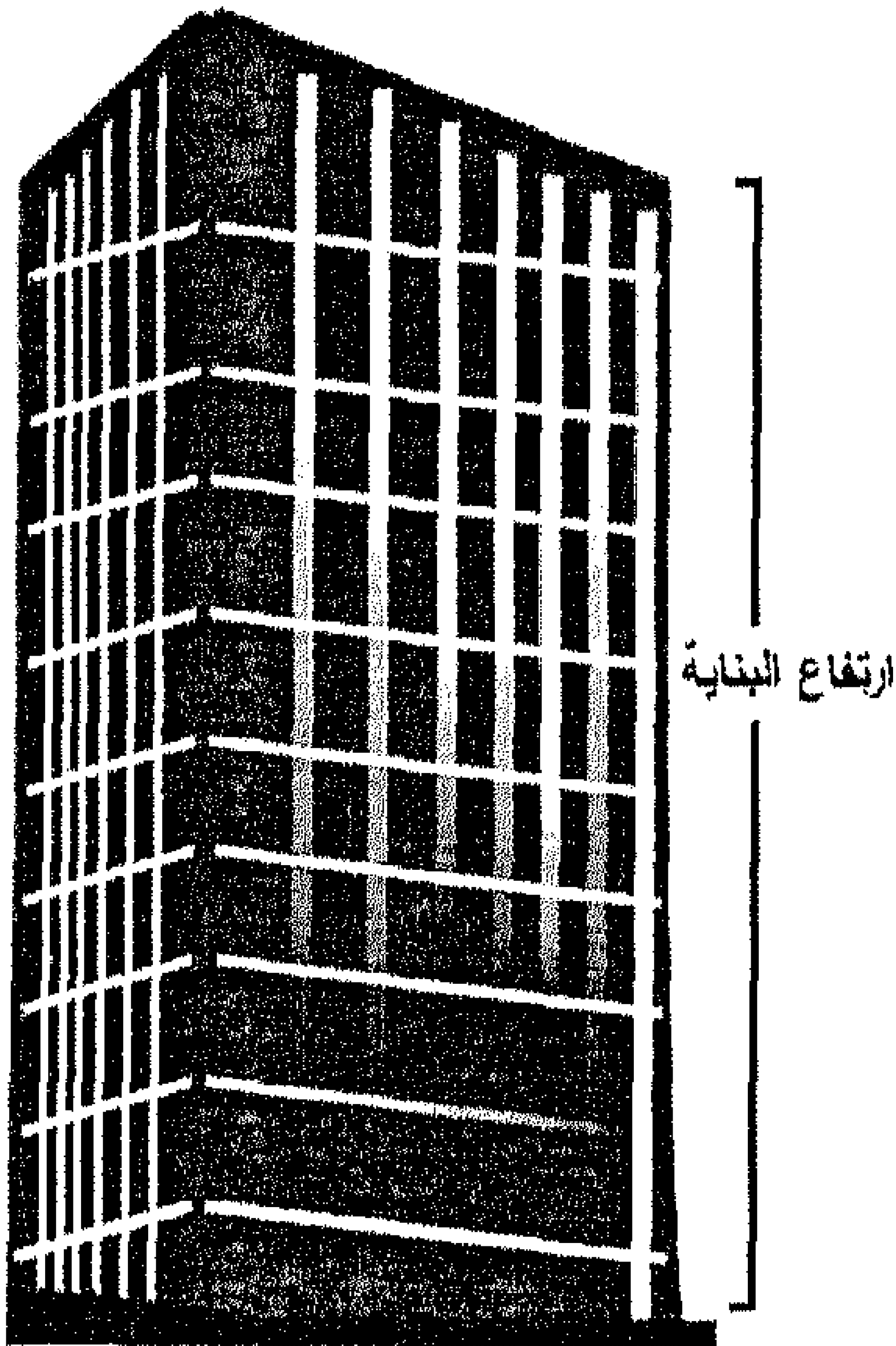


(الصاروخ والقنبلة يصلا الأرض في وقت واحد رغم أن الصاروخ قد يسقط على بعد آلاف الكيلومترات)، والتقديم واضح حيث يقول أن الصاروخ ينطلق بشكل أفقي وليس للأعلى.

يمكن تنفيذ تجربة بسيطة لهذا الغرض؟

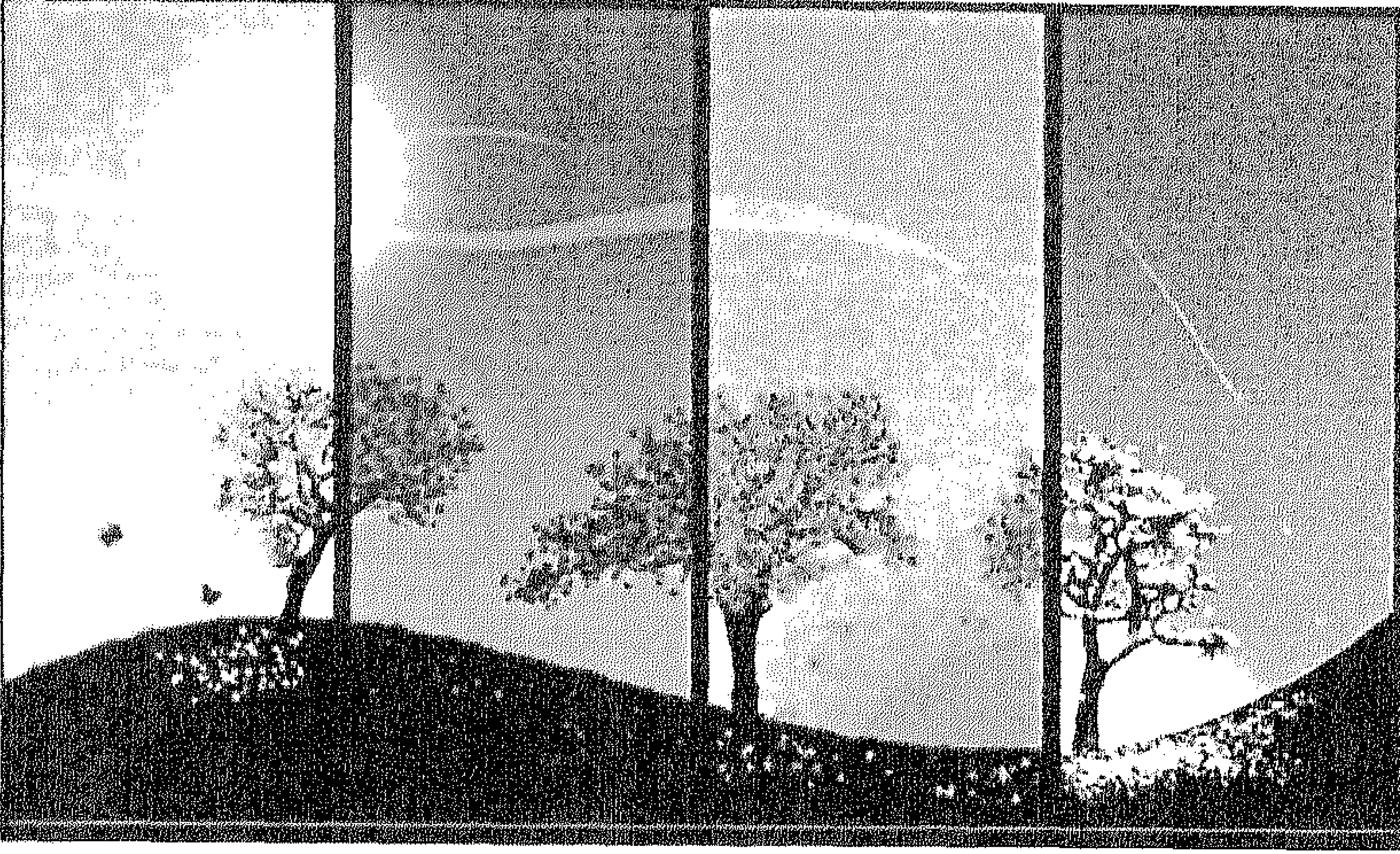
هذه التجربة مكونه من لوح خشبي(موضوع بشكل مستو تماما)، ومسطرة خشبية وبرغي مع صامولة كمحور للدوران، وقطعتي نقود ثبت المسطرة كما في الرسم بحيث يمكن تدويرها بحرية، ووضع قطعتي نقود في المكانين الموضحين في الرسم وأدار المسطرة بسرعة لتضرب قطعتي النقود القطعة اليمنى تأخذ ضربة كبيرة(تمثل الصاروخ)فتنطلق بسرعة كبيرة إلى الأمام، والقطعة الثانية تسقط للأسفل سقوطا حرا، صوت ارتطام القطعتين بالأرض يكون في وقت واحد ويمكن ملاحظة ذلك بالعين.

4- كيف تقيس ارتفاع بناية عالية باستخدام قانون التسارع؟



الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

الفصول الأربعة



ينتج الليل النهار والفصول الأربعة بسبب حركة الأرض، فالليل والنهار ينتجان بسبب دوران الأرض حول محورها مرة كل أربع وعشرين ساعة، بينما تنتج الفصول الأربعة (الشتاء Winter والربيع Spring والصيف Summer والخريف Autumn) بسبب دوران الأرض حول الشمس مرة كل عام.

يميل محور دوران الأرض عن العمود المقام على المستوى الذي يقع فيه فلك الأرض حول الشمس بزاوية قدرها 23.5°، وهذا المحور يشير حاليا إلى موقع النجم القطبي (Polaris) تقريبا، ولولا هذا الميل في المحور، لما حدثت الفصول الأربعة

وقد ظن البعض أن سبب تعاقب الفصول الأربعة على سطح الأرض هو اختلاف بعدها عن الشمس وهذا مردود لأن الأرض تكون أقرب ما يكون إلى الشمس (أي حضيض مدارها) في كانون الثاني من العام وفي هذا الوقت يكون الشتاء في منتصف الكرة الشمالي على أشد ما يكون، بينما تكون الأرض على أبعد مسافة من الشمس (أوج مدارها) في تموز من العام، وفي هذا الوقت يكون القيض على أشده في منتصف الكرة الشمالي ومن وجه آخر فلو كان البعد والقرب عن الشمس سببا لتعاقب الفصول لكانت الأرض في أي وقت من العام جميعا على فصل واحد ولما اختلفت الفصول بين شمالها وجنوبها.

http://www.youtube.com/watch?v=knK87GoNyGo

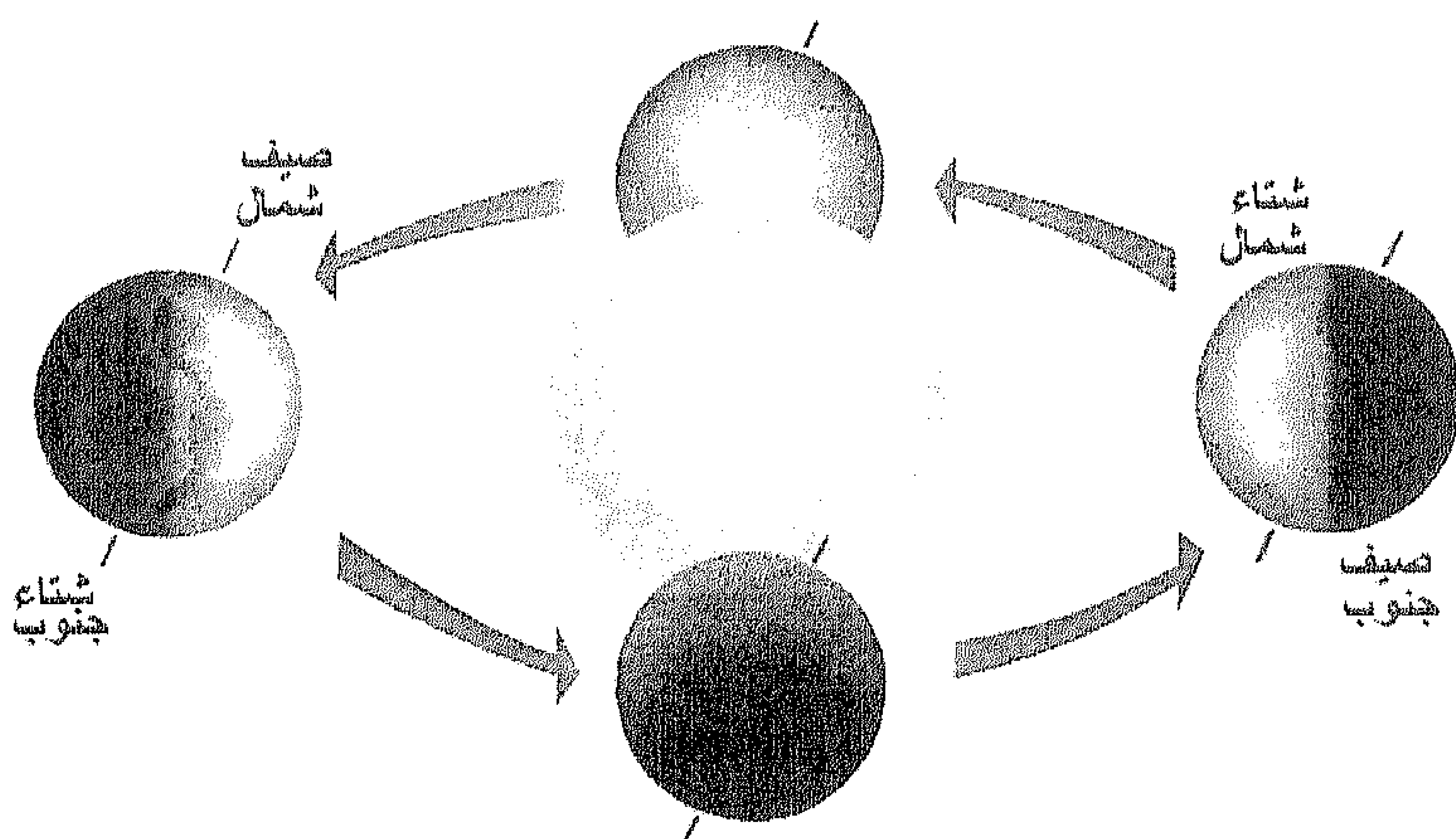
http://www.youtube.com/watch?v=pLl8sDZRSYg

التقويم: هل يؤثر تغير الفصول على حياتنا الاجتماعية؟ كيف؟

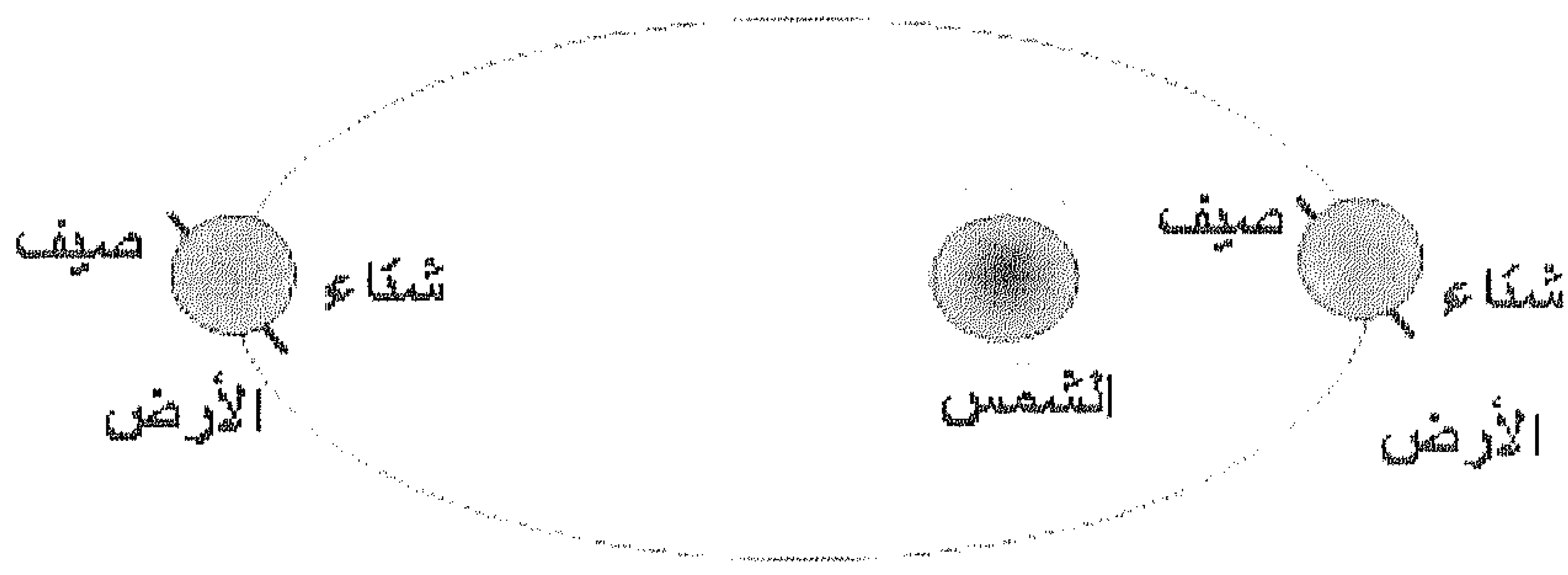
الذكاء الرياضي/ التفكير العلمي

هل يكون الفصل صيفا عندما تقترب الأرض من الشمس وشتاء عندما تبتعد؟

تدور الأرض حول نفسها كل 24 ساعة فينتج الليل والنهار حيث يكون في وجه الأرض المقابل للشمس نهارا والوجه البعيد عن الشمس ليلا.



وتدور الأرض حول الشمس فتتغير الفصول، من الصيف إلى الخريف ثم الشتاء والربيع، ولكن ما هو سبب تغير الفصول؟



هل يكون الفصل صيفا عندما تقترب الأرض من الشمس وشتاء عندما تبتعد؟

إن اختلاف المسافة بين الأرض والشمس أثناء دورانها في مـدارها البيـضوي لا يـؤثر كـثيرا علـى المناخ، والذي يتحكم بمناخ الأرض ويؤدي إلى تغير الفصول هو ميلان محور دوران الأرض بمقدار 23، 5 درجة، ولهذا يكون في نصف الأرض المقابل للشمس صيفا والنصف الآخر شـتاء، وعنـدما تـدور الأرض ربع دورة يكون الفصل ربيعا في أحد نصفي الأرض وخريفا في النصف الآخر لأنه في هذا الوقت لا يكـون أحد النصفين مقابلا للشمس تماما.

التقويم:

في هذا الوقت ما هو الفصل الذي يمرّ به بلدك؟ ما هو الفصل الآن في كـل مـن:اسـتراليا، كنـدا، جنوب أفريقيا؟

الذكاء الحركي/ التفكير بالأيدي

دوران الأرض وتغير الفصول

المواد: سلك معدني سميك طوله 1متر، كرات تنس طاولة أو بولسترين عدد 4، كرة صـغيرة، دهان (لونين)، قشة مص عدد4، مسمار 5 سم، قلم فلوماستر رفيع.

طريقة العمل:

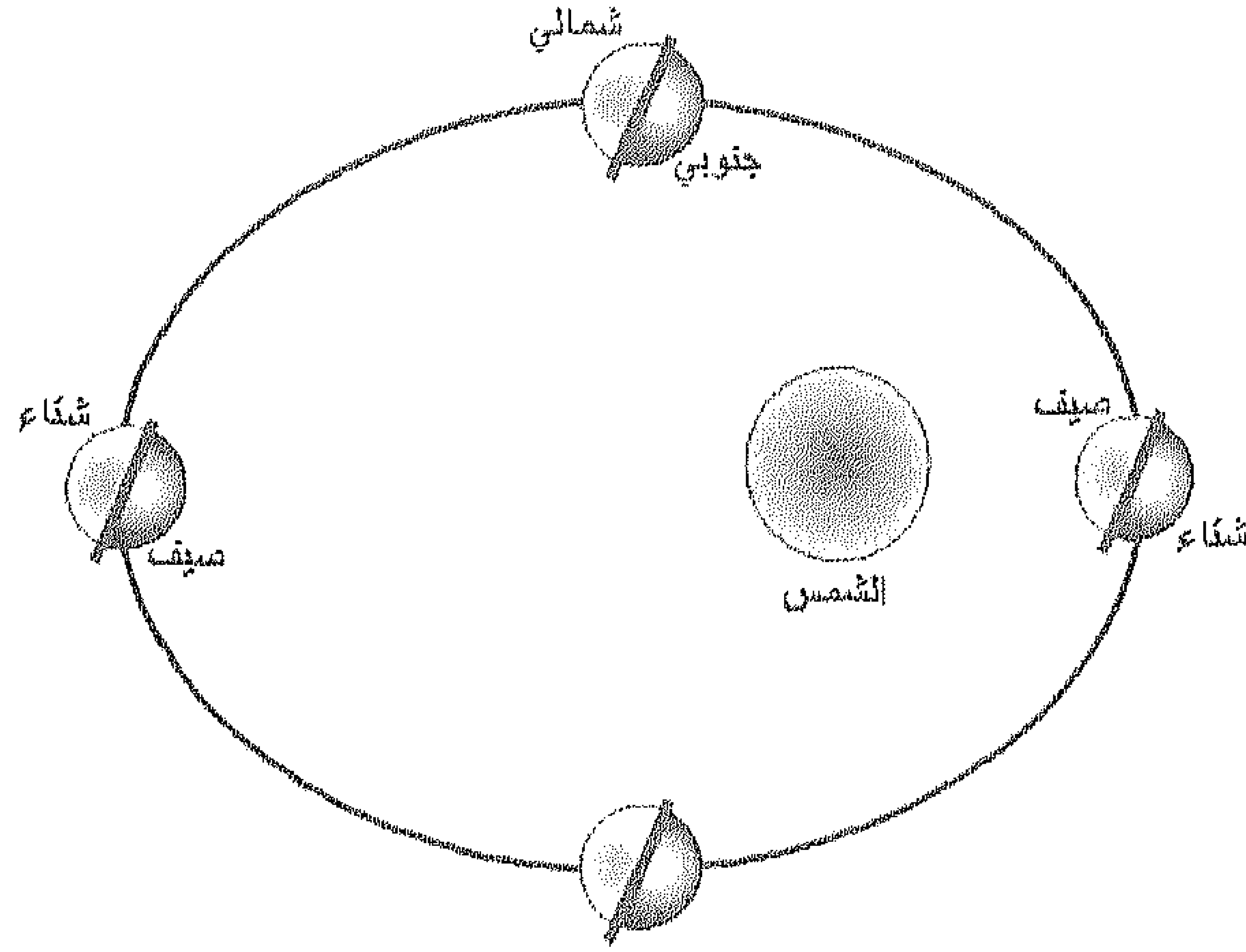
1- بواسطة القلم اقسم كل كرة إلى نصفين، ولون كل نصف بلون مختلـف / اسـتخدم نفـس الألـوان للكرات الأربع.

2- اثقب الكرة وادخل فيها قشة مص بشكل مائل كما في الرسم، القشة تمثل محور الأرض.

3- أدخل الكرات الأربع في السلك ولفة بشكل بيضوي وثبت الكرات كما في الرسم، الكرات الأربع تمثل الأرض في الفصول الأربعة.

4- لوّن الكرة الصغيرة بلون اصفر لتمثل الشمس وضعها داخل السلك بحيث لا تكون في الوسط.

انظر إلى النموذج وحدد الفصول التي تكون في نصفي الكرة الأرضية في الأربع مواقع.



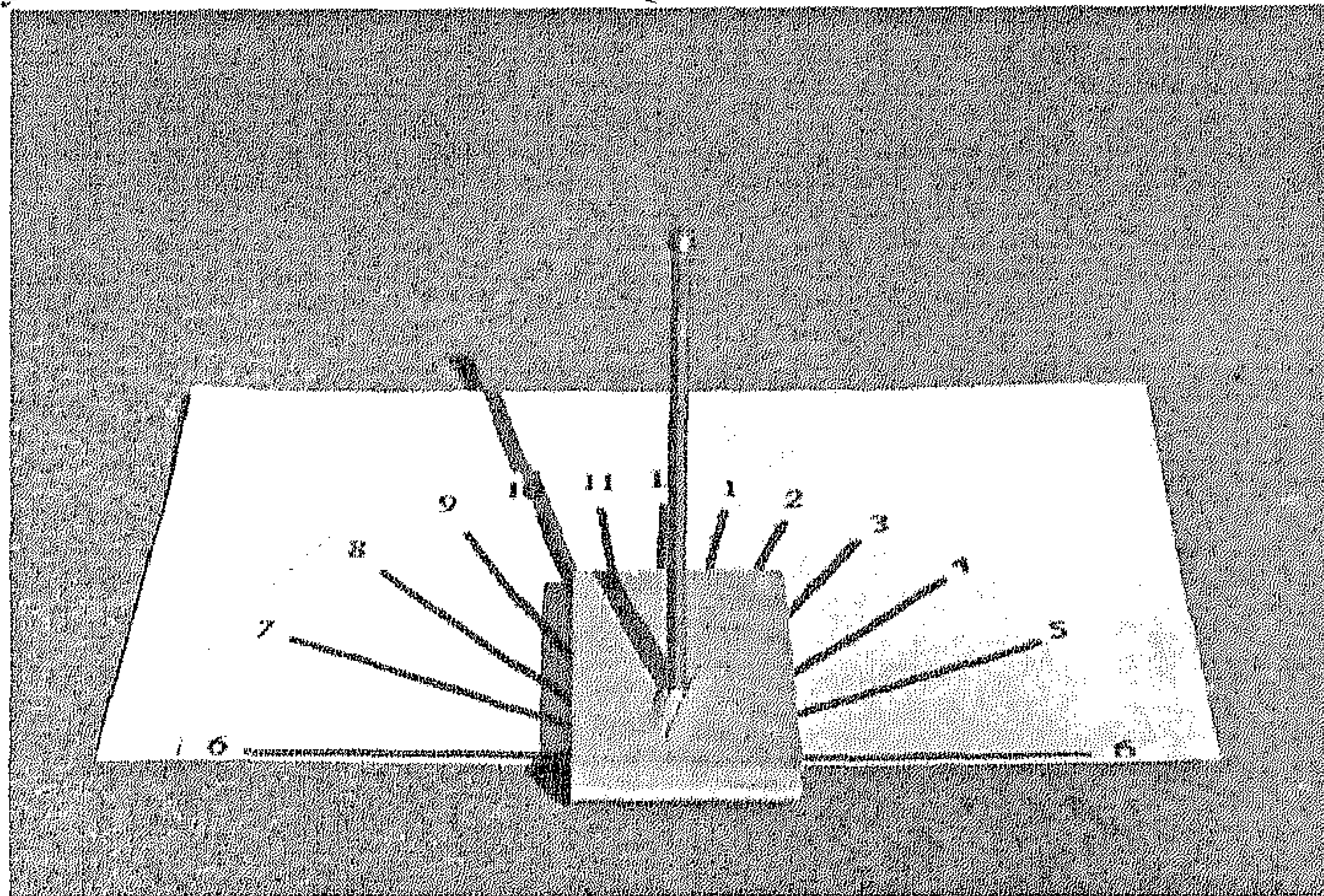
التقويم: صمم نموذجا آخر لتوضيح تغير الفصول؟

الذكاء الرياضي/ الحسابات والكميات

حسابات لدراسة حركة الأرض

قبل أن نجري هذه الحسابات التي سنستخدم فيها المزولة الشمسية علينا أولا أن نتعرف على هذه لأداة وطريقة استخدامها حيث استخدم الناس في الماضي طرقا مختلفة لقياس الزمن، مثل الساعات الرملية والمائية، حركة النجوم، وكذلك المزولة الشمسية، اعتمادا على حركة الشمس، حيث يوضع قضيب خشبي بشكل عمودي ومن خلال ظل القضيب يمكن تحديد الوقت.

http://www.youtube.com/watch?v=o1QbNL0VAVM&feature=related



اصنع بنفسك: مزولة شمسية بسيطة

المواد: قلم رصاص، معجون، ورقة بيضاء

طريقة العمل:

1- ثبت القلم (عموديا) في وسط الورقة.

2- ثبت هذه المزولة في مكان بعيد عن ظل البيوت والأشجار، والأفضل تثبيتها على سطح البيت حتى لا يعبث فيها أحد / ثبتها بشكل جيد، راقب ظل قلم الرصاص.

التقويم:

صمم نموذجا آخر للمزولة الشمسية ونفّذه، واستخدمه لبعض الأنشطة التالية؟

1- تحديد وقت الظهر (منتصف النهار) وزاوية ارتفاع الشمس

ضع المزولة في الشمس قبل الظهر وراقبها ، لاحظ ظل القضيب الخشبي ، في اللحظة التي يكون فيها طول ظل العمود الخشبي أقصر ما يمكن تكون هذه اللحظة فترة الظهر وتكون الشمس في أعلى نقطة لها، سجل الوقت والتاريخ، سجل طول العمود الخشبي وطول الظل.

ارسم مثلث قائم الزاوية بحيث يكون طول القضيب الخشبي هو الضلع العمودي وطول الظل هو الضلع الأفقي.

استخدم منقلة لقياس الزاوية بين الضلع الأفقي والوتر.

هذه الزاوية هي الزاوية التي تصنعها الشمس مع الأفق أو زاوية سقوط أشعة الشمس على الأرض.

يمكن حساب هذه الزاوية رياضيا باستخدام حساب المثلثات: ظل الزاوية (زاوية ارتفاع الشمس) = طول القضيب الخشبي ÷ طول ظل القضيب الخشبي.

2- تحديد يومي الانقلاب الصيفي والشتوي.

عندما يكون طول الظل في وقت الظهر(حسب نشاط 2) أطول ما يمكن يكون هذا يوم الانقلاب الشتوي وهذا اليوم هو 22 / 12 من كل سنه، وعندما يكون طول الظل في وقت الظهر(نشاط 2رقم) أقصر ما يمكن يكون هذا اليوم يوم الانقلاب الصيفي وهذا اليوم هو 21/ 6 من كل عام.

لتحديد يومي الانقلاب الصيفي والشتوي نفذ النشاط السابق (تحديد وقت الظهر) كل يوم وسجل في جدول يومي طول الظل في وقت الظهر، ومن خلال الجدول ابحث عن اليوم الذي يكون فيه

الظل أطول ما يمكن واليوم الذي يكون في طول الظل أقصر ما يمكن، فهما يومي الانقلاب الصيفي والشتوي.

ملاحظة: أنت غير مضطر لأخذ قياسات طيلة العام إن لم ترغب بذلك، يمكنك بدئ القياسات قبل يوم الانقلاب بأسبوع والاستمرار بعده أسبوع آخر، جد حاصل قسمة طول الظل على طول العمود وأعلى رقم سيكون يوم الانقلاب الشتوي وأقل رقم سيكون يوم الانقلاب الصيفي.

3- تحديد يومي الاعتدال الربيعي والخريفي.

عندما يكون الظل واقعا على خط (شرق - غرب) عند الشروق والغروب يكون هذا اليوم إما يوم الاعتدال الربيعي أو الخريفي.

حدد أولا خط الشمال – جنوب(نشاط 1 رقم).

ارسم خط على المزولة من الشمال إلى الجنوب.

ارسم خط آخر متعامد على الخط السابق يمر في مركز المزولة.

عندما يكون ظل الشمس عند الشروق فوق هذا الخط وكذلك ظلها عند الغروب فوق هـذ1 الخـط يكون هذا اليوم يوم الاعتدال الربيع أو الخريفي.

4- حساب طول السنة الشمسية

عدد الأيام من الانقلاب الصيفي إلى الانقلاب الصيفي يساوي طول السنة الشمسية، (وكذلك الانقلاب الشتوي)

لحساب طول السنة الشمسية تحتاج لتنفيذ (نشاط رقم 2) طيلة العام وأكثر بقليل، وحساب زاوية ارتفاع الشمس وتسجيلها في جدول.

بعد انتهاء مدة الدراسة ابحث عن أصغر زاوية طيلة مدة الدراسة، ثم ابحث عن هذه الزاوية في الأيام التي تليها حتى تجدها مرة أخرى.

احسب عدد الأيام بين اليومين الذين تكون فيهما زاوية ارتفاع الشمس اصغر ما يمكن.

يمكن البحث عن أكبر زاوية كذلك.

5- حساب زاوية ميل محور الأرض (زاوية ميل مدار البروج).

6- يتقاطع مدار البروج مع خط الاستواء يومي الاعتدال الربيع والخريفي حيث يكون ارتفاعه صفر عن خط الاستواء الفلكي.

7- تصل الشمس في أقصى انحراف لها يومي الانقلاب الصيفي والشتوي، ولتنفيذ عملية الحساب نقوم بتنفيذ نشاط رقم1: وهو تحديد وقت الظهر -منتصف النهار- وزاوية ارتفاع الشمس أحد يومي

الاعتدال (الربيعي أو الخريفي) وأحد يومي الانقلاب (الصيفي أو الشتوي) ونحسب الفرق في الحالتين.

زاوية ارتفاع الشمس يوم الانقلاب - زاوية ارتفاع الشمس يوم الاعتدال=

زاوية الانحراف بين خط الاستواء ومدار البروج(زاوية ميل محور الأرض)

التقويم:

ابحث في الكتب والإنترنت (مثال:كتب خير شواهين) عن استخدامات أو قياسات أخرى للمزولة الشمسية؟

الذكاء الداخلي / لحظة تأمل: لو كان محور الأرض منطبقا على مستوى مدارها:

تنجم الفصول كما هو معلوم عن ميل محور الأرض على مستوي مدارها. لو كان محور الأرض عموديا على مستوى مدارها لكانت الشمس على الدوام فوق خط الاستواء. تغدو الفروق الحرارية المترتبة على اقتراب الأرض وابتعادها عن الشمس أكبر في هذه الحالة.

ما الذي يحدث لو انطبق محور الأرض على مستوى مدارها حول الشمس. يمتد اليوم المشمس حتى سبعين يوما وبعكسه الليل. تتميز الفصول بالقسوة البالغة إذ تصل فروق درجات الحرارة بين فصل وآخر حتى مئة درجة. تزداد الاختلافات بين الساعات البيولوجية لبني البشر ويغدو التفاهم بينهم صعبا. إن المناطق الاستوائية هي المناطق الأفضل على هذا الكوكب حيث يكون طول اليوم بحدود 24 ساعة. تصبح أحداث الخسوف والكسوف نادرة ولا تقع إلا مرة كل 40 سنة. لا تتكرر أطوار القمر كما تندر رؤية القمر البدر.

يفقد المد والجزر دوريته.

يصعب الحياة إلا في منطقة خط الاستواء، لكنها تنتشر وتأخذ بالتلاؤم مع مناطق شديدة البرودة والظلمة أو الحر والضوء.

وإن صمدت الحياة بعد ذلك فلن تكون حياة موحدة المواصفات بل صفوف متناقضة من الكائنات. يزداد مثلا عدد الحيوانات التي تتحول إلى السبات في الشتاء. أما الأشجار فتكون أبرية على نحو خاص عند خط الاستواء كما تقوم بتزويد نفسها بنظام تكييف خاص.

التقويم:

لنفترض فعلا أن محور الأرض منطبقا على مستوى مدارها، ما المشاكل التي ستواجهها في حياتك وما هي الحلول المناسبة لها.

الذكاء اللغوي/ النشر

للعلماء العرب مساهمات جليلة في علم الفلك، يمكن البحث في الكتب والإنترنت عن هؤلاء العلماء واكتشافاتهم فيما يخص درسنا هذا ونشر هذه المعلومات ورقيا أو الكرتونيا على اليوتوب والفيسبوك وغيرها.

وفيما يلي معلومات مختصرة عن بعض هؤلاء العلماء من كتاب خير شواهين (دور العلماء العرب في نهضة الحضارة الغربية).

دوران الأرض حول نفسها هو مما نظر فيه العرب ودرسه بحاثوهم قبل أن يحلم غيرهم به مثل المسعودي والغزالي والشيخ الأكبر ابن عربي الحاتمي في فتوحاته المكية فانه بحث في القضية علميا وخاض غمارها بفكره الوقاد وإطلاعه الخطير، موردا في البحث في باب "معرفة بدء الجسوم الإنسانية" قائلا: غير أن حركة الأرض خفية عندنا وحركتها حول الوسط لأنها أكره وكالنقادة أبي زيد عبد الرحمن بن احمد المقلب بالعضد احد بحاثي القرن الثامن وأفذاذ مفكريه، والداهية الجرجاني شارح ما كتبه الجمان للشطبي أن المهدي بن تومرت مؤسس الدولة الموحدية كان كثيرا ما ينشد بيتي القاضي عبد الوهاب:

ومن أعجب الأشياء انك قاعد — وسيرك يا هذا كسير سفينة

على الأرض في الدنيا وأنت — تسير بقوم قعود والشراع نطير

فهل يدل هذا على أن ابن تومرت كان يعتقد حركة الأرض؟ وهل يؤخذ منه انه كان يقول بفكرة دورانها؟ الظاهر انه يقول بالحركة والدوران، وعلاوة على هذا فان غير ابن تومرت من الغاربة قد يكون مال إلى هذه الفكرة، وهذا ابن عربي قد زار غير مدينة من مدن المغرب فلا يبعد أن يكون بعض المغاربة اتصلوا به واستفادوا منه هذه الفكرة وقالوا بقوله بها، فإذا ثبت هذا يكون المغاربة سبقوا عضد الدين الإيجي الذي صرح بها في كتابه (المواقف) كما يأتي وفكرة دوران الأرض حول نفسها وحول الشمس هي المشهورة بين الرياضيين الذين منهم (بونكاري) في كتابه "العالم والفروض العلمية" حيث جعلها فرضا علميا فقط وعلى ثبوتها علميا فلا معارضة بين دورانها وبين ما في النصوص الشرعية من نسبة الشروق والغروب إلى الشمس لجريانه على نظم استعمال قانون اللغة على أن الحركة الشمسية المنصوص عليها هي نفس

الحركة الأرضية لكنها نسبت للشمس باعتبارها ما يظهر للرائي، وهناك حركة أخرى للشمس هي ومجموعتها حول كوكب آخر فالشمس تجري والأرض تجري ولك أن تجري على موجب مقررات المجاز، كإطلاق اسم المتوهم على المحقق مثل قول الله تعالى:" والقمر قدرناه منازل حتى عاد كالعرجون القديم"، ولم يصر كذلك ألا في الظن ورأى العين وهذا "كوبرنيكس" يطلع بهذا الرأي ويذيعه في القرن السادس عشر للميلاد قائلا: أن ما يظهر للناس من حركة الشمس والقمر والنجوم من الشرق إلى الغرب قد نتج عن دوران الأرض حول نفسها من الغرب إلى الشرق وان الأرض والسيارات ليست ألا أجراما تدور حول الشمس، وهكذا يفاجئ رجال الكهنوت والعلم والذين يرون ذلك خروجا عن الدين بعد ما أحاط رأيه بالإخفاء مدة تقرب من أربعين سنة ويكون علماء الإسلام من مغاربة وشرقيين مهدوا السبيل له (ولغاليلو) للتوسع في الفكرة.

جاء في مجلة المقتطف (69، 459) أن أقدم الخرائط الرمزية خريطة محفورة على حجر من القرن التاسع قبل الميلاد وجدت في بابل ويظهر من شكلها أنها من جنوب بلاد العرب لما يدل على قدم العمران هناك، وقد ظن الدكتور "ويدري" أن خريطة الاصطخري – أول جغرافي العرب – التي صنعها في القرن العاشر المسيحي بنيت عليها والمحتمل أيضا أن بطليموس بنى خريطته عليها في إيصاله إفريقيا بآسيا عند الاتيانوس الهندي.

التقويم:

ابحث في الكتب والإنترنت عن دور العلماء العرب والمسلمين في علم الفلك(يمكن الرجوع لكتاب: دور العلماء العرب في نهضة الحضارة الغربية، تأليف خير شواهين والناشر دار المسيرة / عمان الأردن).

الذكاء السمعي/ الإنشاد والإيقاع

نشيد الفصول الأربعة

http://www.youtube.com/watch?v=kbEjL1QWzFU
http://www.youtube.com/watch?v=9H8M1Aumohw
http://www.youtube.com/watch?v=SOHIGp59pUo

التقويم: اكتب نشيدا عن الفصول وأثرها على حياتنا.

الفصل السابع

دروس كاملة في الرياضيات مصممة حسب نظرية الذكاءات المتعددة

الفصل السابع

دروس كاملة في الرياضيات

مصممة حسب نظرية الذكاءات المتعددة

الأعداد الأولية

مقدمة:

العدد الأولي هو عبارة عن عدد طبيعي أكبر من العدد 1، يقبل القسمة على نفسه وعلى العدد واحد فقط. أما العدد الطبيعي الذي يكون أكبر من 1 وليس أوليا يدعى عددا مؤلفا. مثلا، 5 هو عدد أولي لأنه لا يقبل القسمة إلا على العدد1 وعلى 5، بينما 6 هو عدد مؤلف لأنه قابل للقسمة على 1، وأيضا على 2 وعلى 3 وعلى 6.

لتعيين أولية عدد ما، توجد طريقة سهلة ولكنها تعتبر بطيئة وتتمثل في قسمة هذا العدد علي الأعداد المحصورة بين العدد 2 والجذر المربع للعدد المعين. كما أنه توجد خوارزميات أخرى أكثر فعالية من القسمة، تستعمل في تحديد أولية الأعداد الكبيرة فقط وبحلول عام 2011، تألف أكبر و أضخم عدد أولي تم الوصول إليه من 13 مليون رقما فقط.

مجموعة الأعداد الأولية هي مجموعة غير منتهية وقد برهن إقليدس على ذلك في حوالي عام 300 قبل الميلاد.

الذكاء اللغوي Linguistic Intelligence

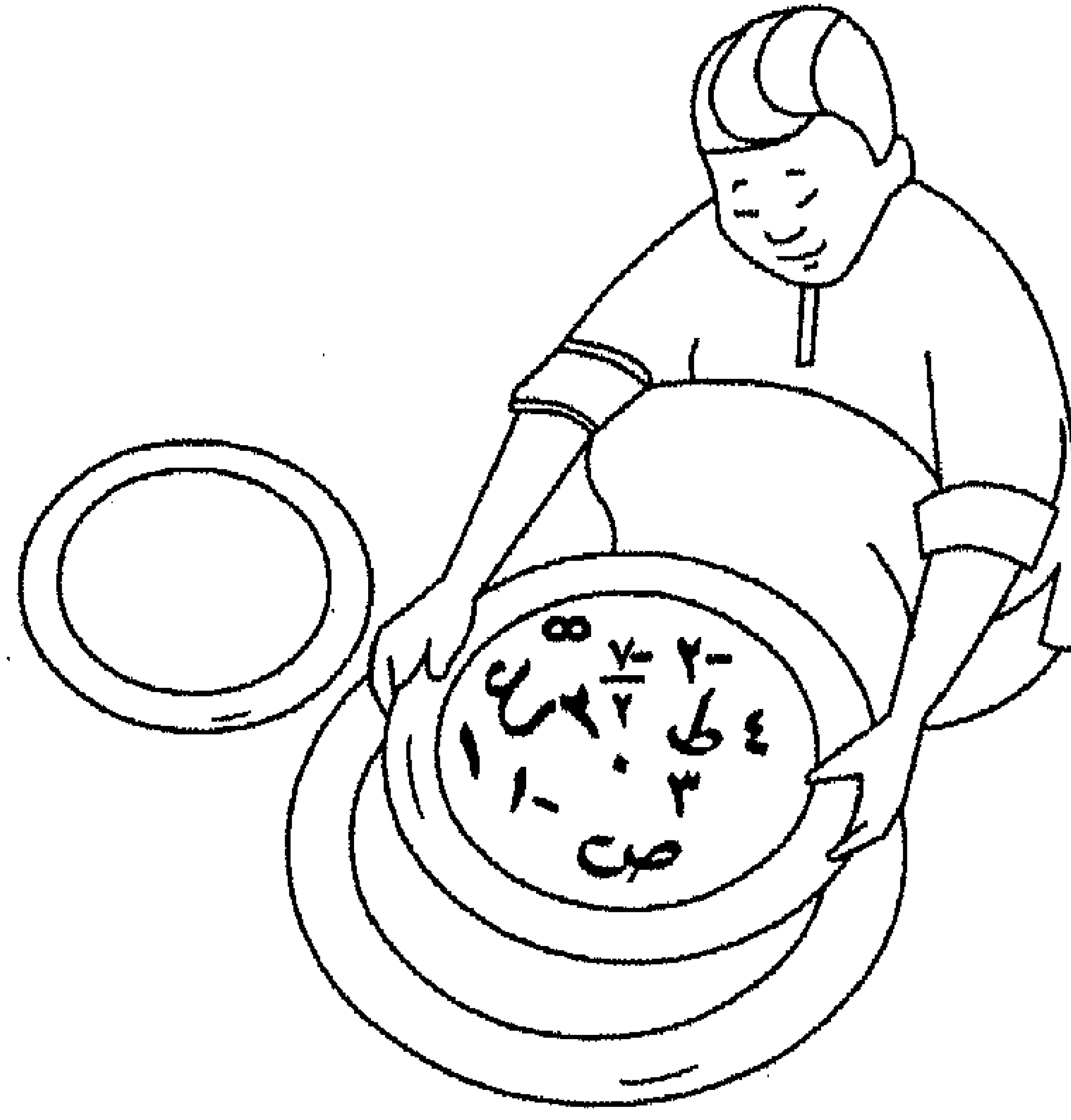
استراتيجية الحكاية القصصية Story Telling Strategy

هزة غربال:

هل تذكرون الغربال، تلك الأداة القديمة ذات الثقوب التي كانت تستخدم لفصل الشوائب والأتربة عن الحبوب حيث تخرج الشوائب من ثقوب الغربال وتبقى الحبوب النظيفة.

ولقد تعلمت من جدتي طريقة الفصل وذلك بوضع الحبوب داخل الغربال وتبدءون بهزه وتتحرك الحبوب داخله وتبدأ علمية الفصل.

تذكرت هذه الطريقة، عندما وردت معي في مجال دراستي فهم يستخدمون طريقة الغربال في إيجاد الإعداد الأولية المحصورة ولكن أولاً: هل تعرفون ما معنى عدد أولي.



العدد الأولي هو كل عدد صحيح أكبر من 1 وليس له قواسم موجبه غير العدد 1 ونفسه.

ومن الأعداد الأولية 2، 3، 5، 7، 11، 13.... مجموعة الأعداد الأولية غير منتهية.

أما عملية الغربلة:

تتم بواسطة إزالة مضاعفات الأعداد الأولية وخد هذا المثال: جد الأعداد الأولية المحصورة بين 1-30.

أولاً: نكتب الأعداد 1-30. 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9، 10، 11، 12، 13، 14، 15، 16، 17، 18، 19، 20، 21، 22، 23، 24، 25، 26، 27، 28، 29، 30.

ثانياً: نزيل أو نشطب كل مضاعفات الأعداد الأولية البسيطة التي عرفناها وهي 2، 3، 5، 7، 11.

ثالثاً: نضع الأعداد الباقية في مربع، وتكون هذه الأعداد هي الأعداد الأولية التي ظلت داخل الغربال المحصورة بين 1-30 وهي 2، 3، 5، 7، 11، 13، 17، 19، 23، 29.

بقي أن أقول لكم أن كل عدد طبيعي يمكن أن نكتبه كحاصل ضرب أعداد أولية وهذا ما يسمى بالتحليل إلى العوامل الأولية.

التقويم:

1. احصر الأعداد الأولية التي تقع بين العددين 100 و 200.

2. أي هذه الأعداد أعداد أولية: 179 210 757 520 181 191 333 193 210 197 1327 59 1471 1481 1483 1487 2027 456 2029 881 2039؟

الذكاء اللغوي Linguistic Intelligence

استراتيجية النشر Publishing Strategy

1-انشر هذه المعلومات بطريقة ورقية أو الكترونية مناسب

أخبار سريعة

1- العدد الأولي هو عدد طبيعي أكبر قطعا من 1، يقبل القسمة على نفسه وعلى الواحد فقط. أي عدد طبيعي أكبر من 1 وليس أوليا يدعى عددا مؤلفا. على سبيل المثال، 5 هو عدد أولي لأنه لا يقبل القسمة إلا على 1 وعلى 5، بينما 6 هو عدد مؤلف لأنه قابل للقسمة على 1، وعلى 2 وعلى 3 وعلى 6.

2- لتحديد أولية عدد ما، توجد طريقة سهلة ولكنها بطيئة وتتمثل في قسمة هذا العدد على الأعداد المحصورة بين 2 والجذر المربع للعدد المعين وتوجد خوارزميات أخرى أكثر فعالية من القسمة، تستعمل في تحديد أولية الأعداد الكبيرة

3- مجموعة الأعداد الأولية مجموعة غير منتهية، وقد برهن على ذلك إقليدس في حوالي عام 300 قبل الميلاد.

4- عبّرت مجموعة الأعداد الأولية عن غضبها من العدد 2 الذي ينتمي لها وذلك لأنه العدد الزوجي الوحيد بينها

5- ....

التقويم:

1-أضف أخبارا جديدة مناسبة لهذه الأخبار السريعة.

الذكاء الرياضي- المنطقي Logical-Mathematical Intelligence

استراتيجية الحسابات والكميات Calculations and Quantifications Strategy

الأعداد الأولية والأعداد المركبة

jalalali40 Subscribe 17 videos

الأعداد البسيطة: هي الأعداد نفسها مضروبة في ١

الأعداد المركبة: هي التي لها أكثر من معاملين.

٣ ٥ ٧ ١١

١ ٣ ١ ٥ ١ ٧ ١ ١١

معاملات الأعداد ٣ هي: (١، ٣)

1-شاهد الفيديو، وتعرف على الأعداد الأولية وصفاتها

http://www.youtube.com/watch?v=4_75eEFgIsE

كيف يمكن تحديد الأعداد الأولية؟

شاهد الموقعين

http://www.schoolarabia.net/asasia/duroos_math/awalia/awalia2.htm

http://www.schoolarabia.net/math/general_math/level1/number/math8.4.htm

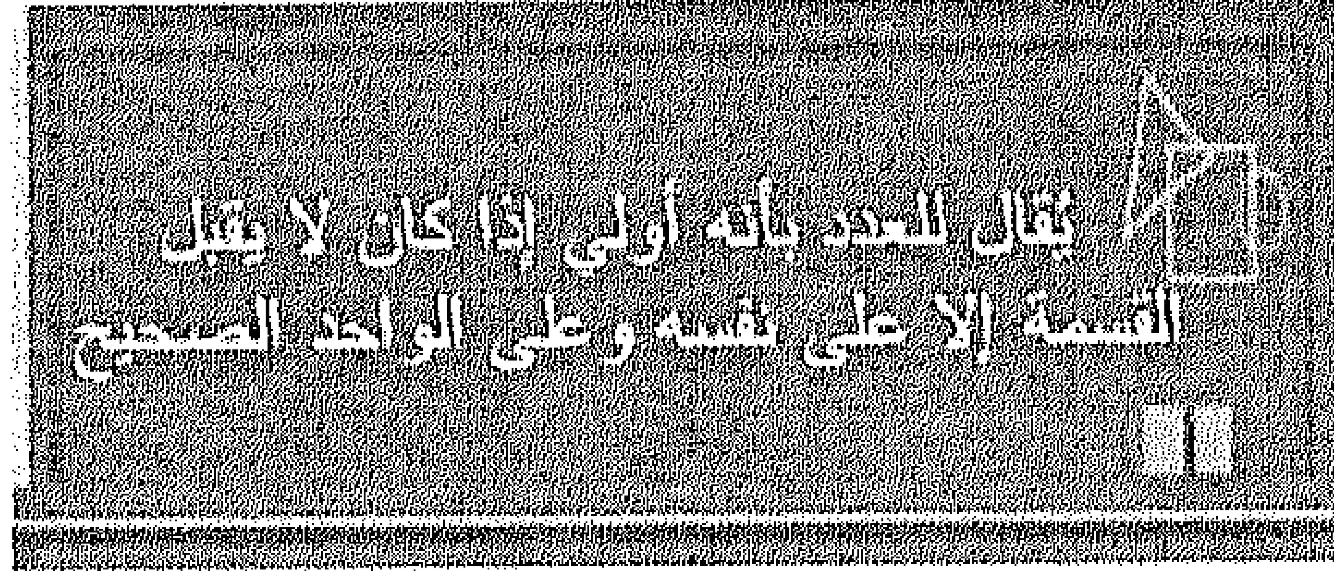
الأعداد الأولية

الآن ، ماذا عن مجموعة الأعداد التالية : 5 ، 7 ، 11 ، 13 ، 17 ، 29 ، 31 ...

* هل يقبل أي عدد منها القسمة على (2) ؟
* هل يقبل أي عدد منها القسمة على (3) ؟
* هل يقبل أي عدد منها القسمة على (5) ؟
* هل يقبل أي عدد منها القسمة على (10) ؟

هل تلاحظ أن هذه الأعداد تقبل فقط القسمة على الواحد الصحيح والقسمة على نفسها ؟

نسمي هذه الأعداد ... الأعداد الأولية .



التقويم: حاول عمل فيلم فيديو أو فلم كرتون أو عرض بوربوينت وانشره على الإنترنت.

الذكاء المكاني Spatial Intelligence

استراتيجية تنبيهات اللون Color Cues Strategy

1-الأعداد الأولية باللون الأخضر

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

التقويم: اعمل مربع شبيه للأعداد الأولية ضمن مجال آخر، مثلا: 101-200 أو 200-1000، ....

الذكاء الرياضي- المنطقي Logical-Mathematical Intelligence

استراتيجيه موجهات الكشف:

مراحل حصر الأعداد الأولية:

مثال بسيط لإيجاد الأعداد الأولية من 1 إلى 100 (ملاحظة: العدد 1 لا يعتبر عدد أولي حيث أنه لا يوجد عددين مختلفين يقسما العدد 1).

أ- في البداية سننشيء مصفوفة من الأعداد

[redacted]	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

ب- سنبدأ من العدد الأولي 2، وسنقوم بإزالة كل مضاعفاته ابتداء من 4

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

ج- العدد 3 هو أولي، وسنحذف كل مضاعفاته ابتداء من 9

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

د- نفس الشيء مع العدد 5

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

هـ- وكذلك العدد7

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

و– العدد التالي الآن هو 11، لكن سنتوقف هنا لأن مربع العدد 11 أكبر من المجال المطلوب 100

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

إذا الأعداد الأولية من 1 إلى 100 هي:

	2	3	5	7	
11		13		17	19
		23			29
31				37	
41		43		47	
		53			59
61				67	
71		73			79
		83			89
				97	

التقويم: كرر الخطوات السابقة ولكن لمجموعة أخرى من الأعداد الأولية

إستراتيجية الذكاء الداخلي / التأمل لدقيقة one minute reflection:

أسماء الله الحسنى والأعداد الأولية

http://www.kaheel7.com/modules.php?name=News&file=article&sid=644

لقد سمى الله نفسه (الله) سبحانه وتعالى، وذكر اسمه في كتابه عدداً من المرات يساوي 2699 مرة، وهذا العدد هو عدد أولي لا ينقسم إلا على الواحد وقد يكون في ذلك دليلاً على وحدانية صاحب هذا الاسم. كذلك فإن فإننا نرى في هذا العدد أي 2699 إشارة مختزنة لعدد أسماء الله الحسنى حيث نلاحظ أنه ينتهي ب 99.

هناك الكثير من العبارات والكلمات تكررت في القرآن بأعداد أولية لا تقبل القسمة إلا على واحد، لتشهد على وحدانية صاحب هذا الكتاب! وعلى سبيل المثال تأملوا معي هذه الأعداد:

- عبارة (سميع بصير) بصيغها الثلاث تكررت 11 مرة وهذا العدد أولي.
- عبارة (لطيف خبير) بصيغها الثلاث تكررت 5 مرات وهذا العدد أولي.
- عبارة (قوي عزيز) بصيغها الثلاث تكررت في القرآن 7 مرات وهذا العدد أولي.
- عبارة (عليم حكيم) بصيغها الثلاث تكررت 29 مرة وهذا العدد أولي.
- عبارة (واسع عليم) تكررت 7 مرات وهذا عدد أولي.
- عبارة (الحي القيوم) تكررت 3 مرات في القرآن وهو عدد أولي.
- كلمة (عزيز) تكررت في القرآن كله 99 مرة بعدد أسماء الله الحسنى!
- كلمة (حكيم) تكررت في القرآن 97 مرة وهذا العدد أولي.
- كلمة (قوي) تكررت في القرآن 13 مرة وهذا العدد أولي.
- عبارة (العلي الكبير) تكررت في القرآن 5 مرات وهذا العدد أولي.

التقويم: ابحث في الإنترنت عن تطبيقات للأعداد الأولية في الحياة.

الأسئلة:

1- احصر الأعداد الأولية من 1000 وحتى 2000؟

2- ما هي الأعداد الأولية من 10 إلى 47؟

3- هل هناك أي أعداد أولية زوجية غير 2؟
4- ما هو أكبر عدد أولي معروف حتى الآن؟
5- هل الأعداد الأولية تطبيقات في الحياة؟

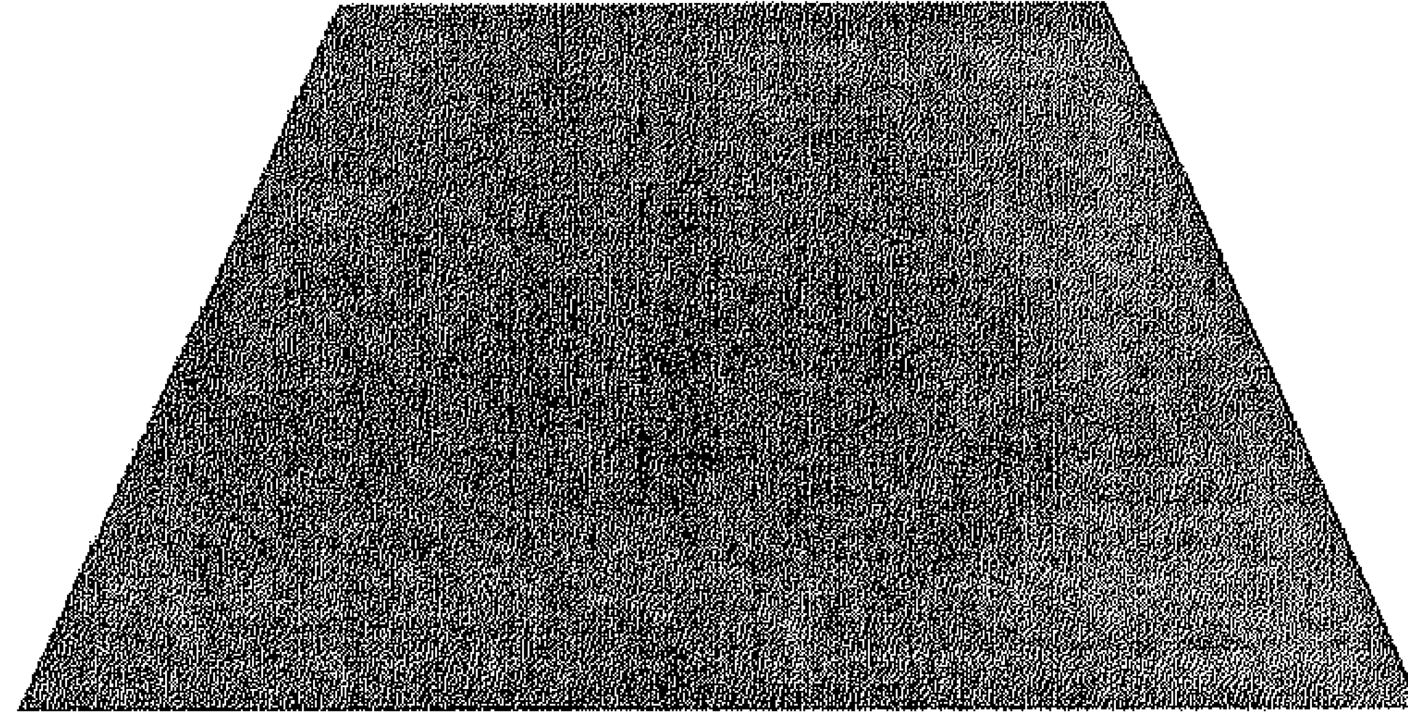
تقويم من خلال الإنترنت:

هذا الموقع يحتوي على تقويم للأعداد الأولية

http://www.mathscore.com/math/practice/Prime%20Numbers/

شبه المنحرف

شبه المنحرف هو رباعي أضلاع يكون فيه على الأقل اثنان من الأضلاع المتقابلة متوازيان.ويمكن تعريفه على أنه رباعي أضلاع له فقط ضلعين متقابلين متوازيين، وبذلك يتم استثناء متوازي الأضلاع من التعريف الذي غالباً ما يعتبر حالة خاصة من شبه المنحرف.



الذكاء اللغوي / الحكاية القصصية

مساحة شبه المنحرف

هذه المواقع تحتوي على ملفات فيديو يمكن مشاهدتها قبل البدء بالدرس، حيث ستشاهد معلماً يقص حكاية عن شبه المنحرف. استمع وشاهد، ثم كون خمسة أسئلة واطرحها على زميلك الذي يجلس بجوارك.

http://www.youtube.com/watch?v=7G556OfpA1I

http://www.youtube.com/watch?v=EDa9tEH_qrI&feature=related

الذكاء الشخصي/ التأمل الدقيقة الواحدة

فضوّل مقص:

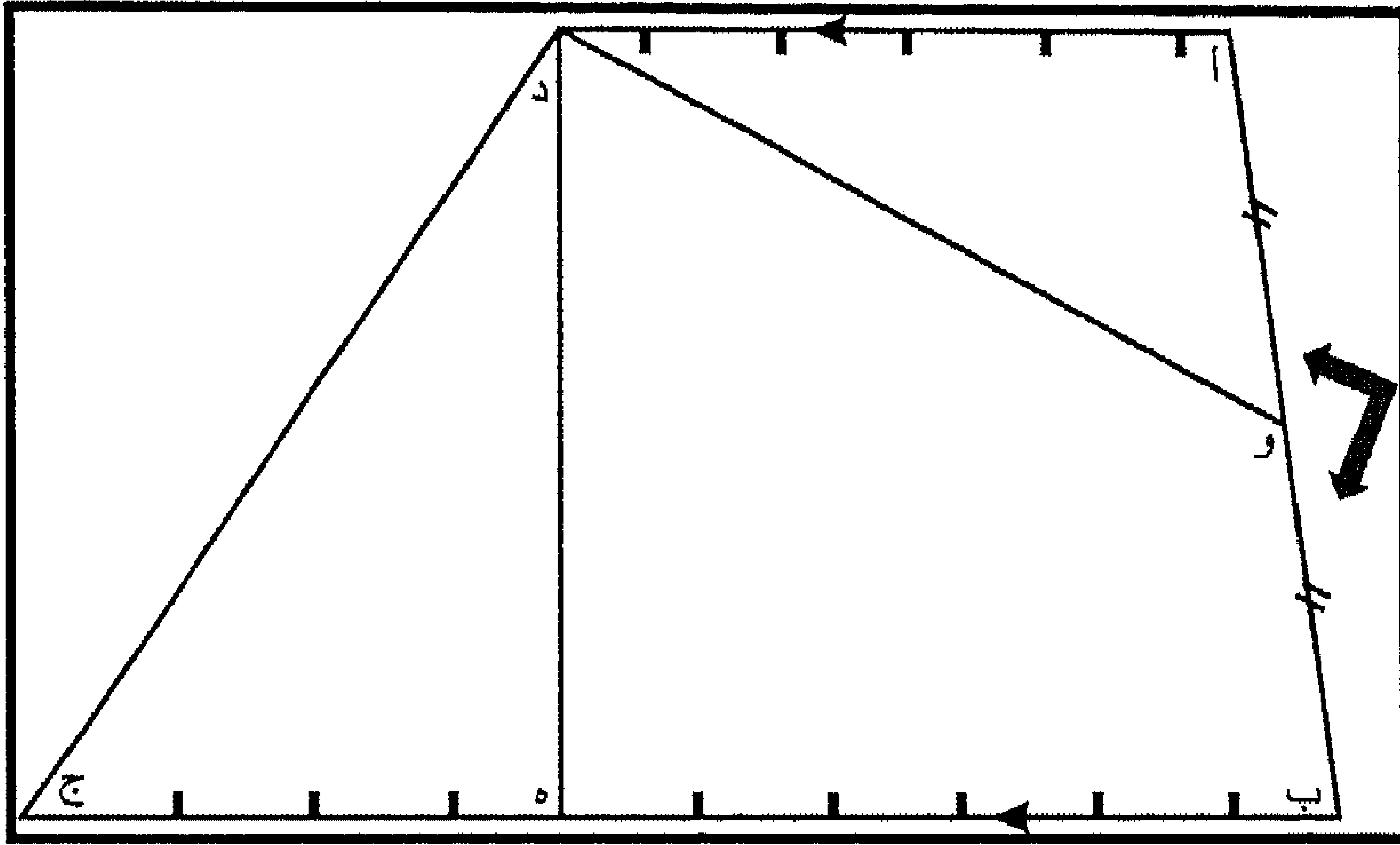
أراد المقص يوماً أن يتسلى ويعبث بمثلث كرتوني قريب منه، فـأقترب مـن المثلـث وقـص الجـزء العلوي منه، ولاحظ أنه حصل على مثلث صغير وشيء آخر لا يعرف ما هو؟ هل تعرف أنت؟

الذكاء الرياضي/ الحسابات والكميات

مساحة شبه المنحرف:

أ- الربط بين مساحتي شبه المنحرف والمثلث:

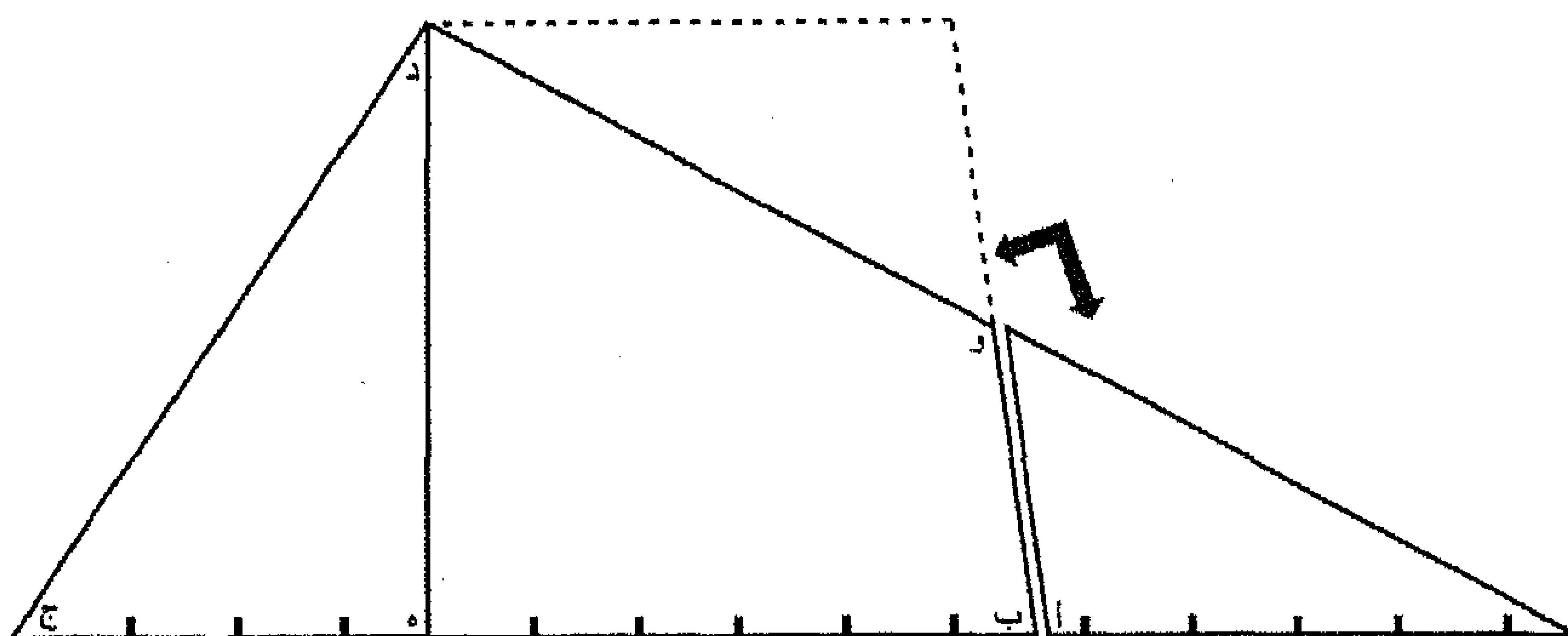
الهدف من هذا الشكل إثبات أن مساحة شبه المنحرف تساوي نصف مجموع قاعدتيه المتـوازيتين × الارتفاع.



ويتلخص صنعه في قص شبه منحرف من الخشب مثل أ ب ج ثم تحديد أحد ارتفاعاته ثم تنصيف إحدى ساقيه ولتكن أ ب في و ثم وصل د و، وفصل المثلث أ و د.

ولاستخدام هذا الشكل يعرض شبه المنحرف على اللوح المغناطيسي كاملاً ثم يوجه نظر التلاميذ إلى أن شبه المنحرف له قاعدتين متوازيتين، هما أ د، ب ج، في هذا الـشكل ولـه سـاقين همـا أ ب، د ج، وأنه يمكن تحديد أحد ارتفاعاته وليكن د هـ.

ولإيجاد مساحة شبه المنحرف أ ب ج د نرفع المثلث أ و د نضعه بجانب الشكل و ب ج د بحيث ينطبق أ و على ب وليرى التلاميذ أنه بالرغم من تحويل الشكل من شبه منحرف إلى مثلث فإن المساحة لم تتغير كما في الشكل الآتي:



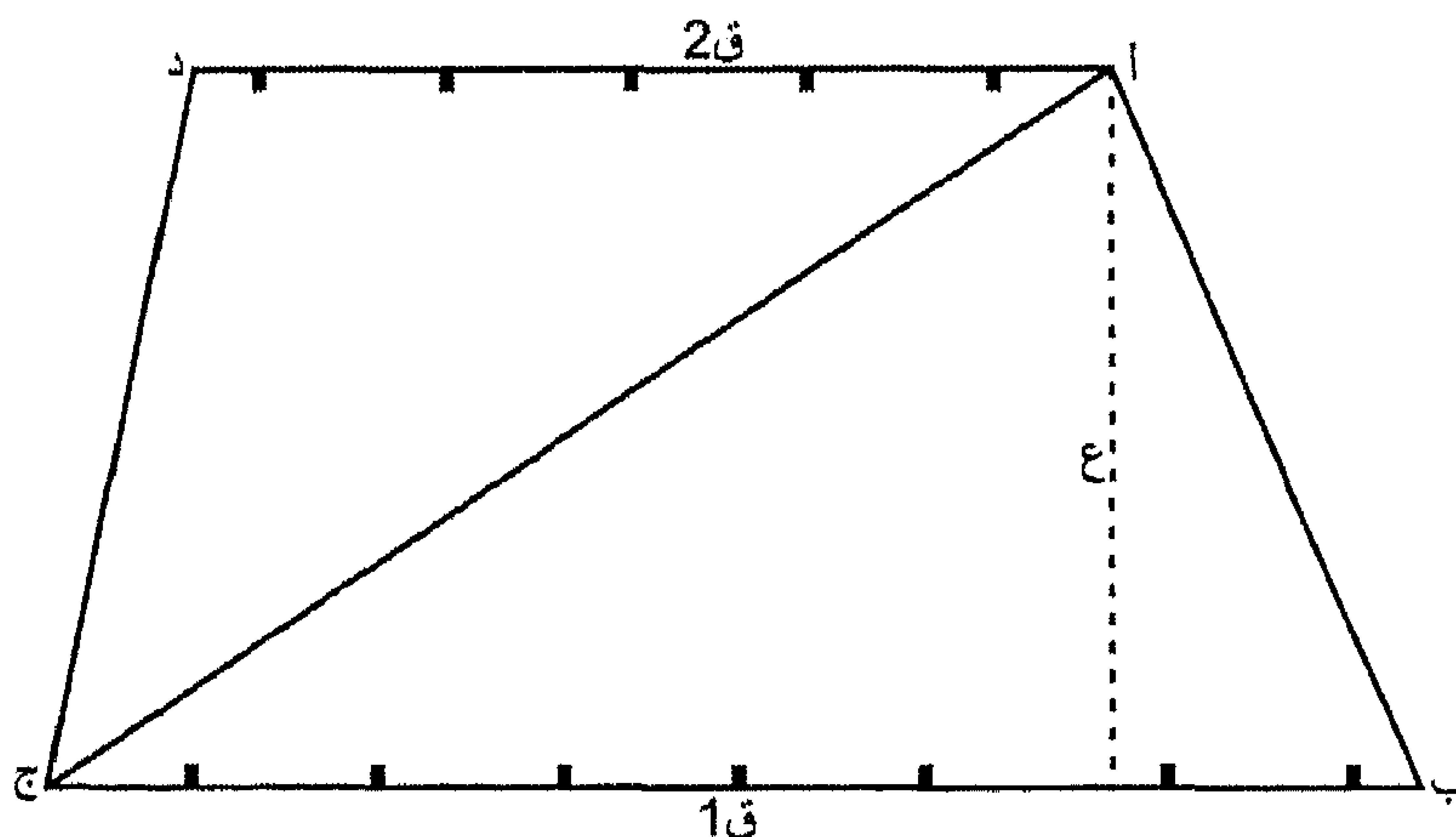
مساحة شبه المنحرف السابق = مساحة المثلث الناتج.

= 1/ 2 القاعدة × الارتفاع.

= 1/ 2 مجموع قاعدتي شبه المنحرف× الارتفاع.

= 1/ 2 مجموع قاعدتيه المتوازيتين × الارتفاع.

ب- طريقة أخرى للربط بين مساحتي شبه المنحرف والمثلث:



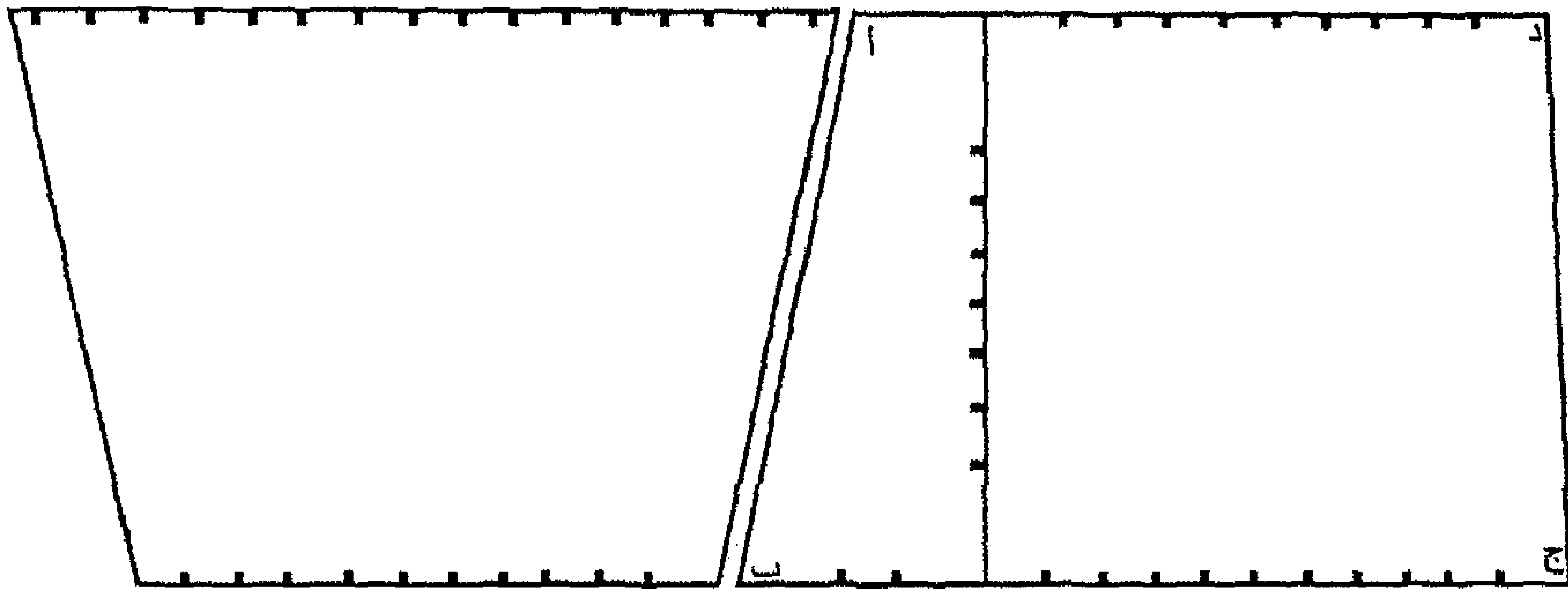
وتتلخص هذه الطريقة في الحصول على مساحة شبه المنحرف بوصل أحد قطريه وقسمته إلى مثلثين، واستنتاج أن مساحة شبه المنحرف=مجموع مساحتي هذين المثلثين.

ولصنع هذا الشكل نقص شبه منحرف مثل أ ب ج د من الخشب أو البولسترين ونرسم قطره أ ج، ونقص الشكل إلى المثلثين أ ب ج، أ د ج.

ولاستخدام هذا الشكل نعرضه كاملاً ثم نفصل كل مثلث، ونعرضه على حدة، ومن خبرات التلاميذ السابقة يمكن إثبات الآتي:

- مساحة المثلث أ ب ج = (القاعدة × الارتفاع)÷2 = (ق1 × ع)÷2
- مساحة المثلث أ د ج = (القاعدة × الارتفاع) ÷2 = (ق2 × ع) ÷2
- مساحة المثلثين أ ب ج، أ د ج = (ق1 ع + ق2 ع)÷2
  = ع (ق1 + ق2)÷2
  =(الارتفاع × مجموع القاعدتين المتوازيتين)÷2
- مساحة المثلثين أ ب ج، أ د ج = مساحة شبه المنحرف.

ج- الربط بين مساحتي شبه المنحرف ومتوازي الأضلاع:



هدف هذا الشكل إثبات أن:

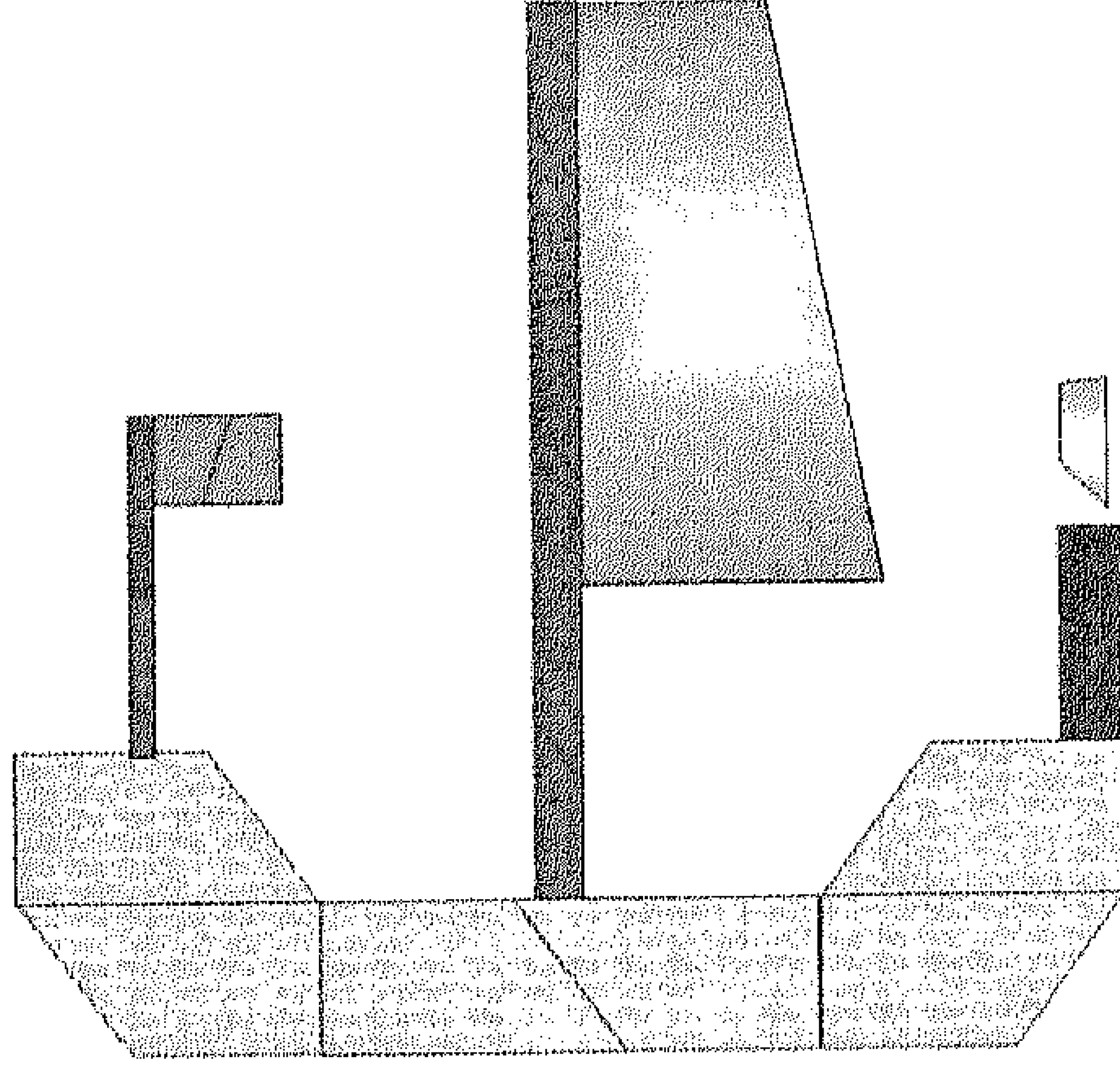
مساحة شبه المنحرف = (مجموع قاعدتيه المتوازيتين × الارتفاع) ÷2

ولصنعه نرسم شبه منحرف مثل أ ب ج د ثم نحدد ارتفاعه ونصنع شبه منحرف آخر مساو له تماماً، ثم نعرض الشكلين متجاورين فيتكون لدينا متوازي أضلاع.

مساحة شبه المنحرف= مساحة متوازي الأضلاع ÷2

= (مجموع قاعدتي شبه المنحرف المتوازيتين × الارتفاع)÷2

التقويم: اقترح طريقة لقياس مساحة هذا الشكل؟



الذكاء الرياضي/ الحسابات والكميات

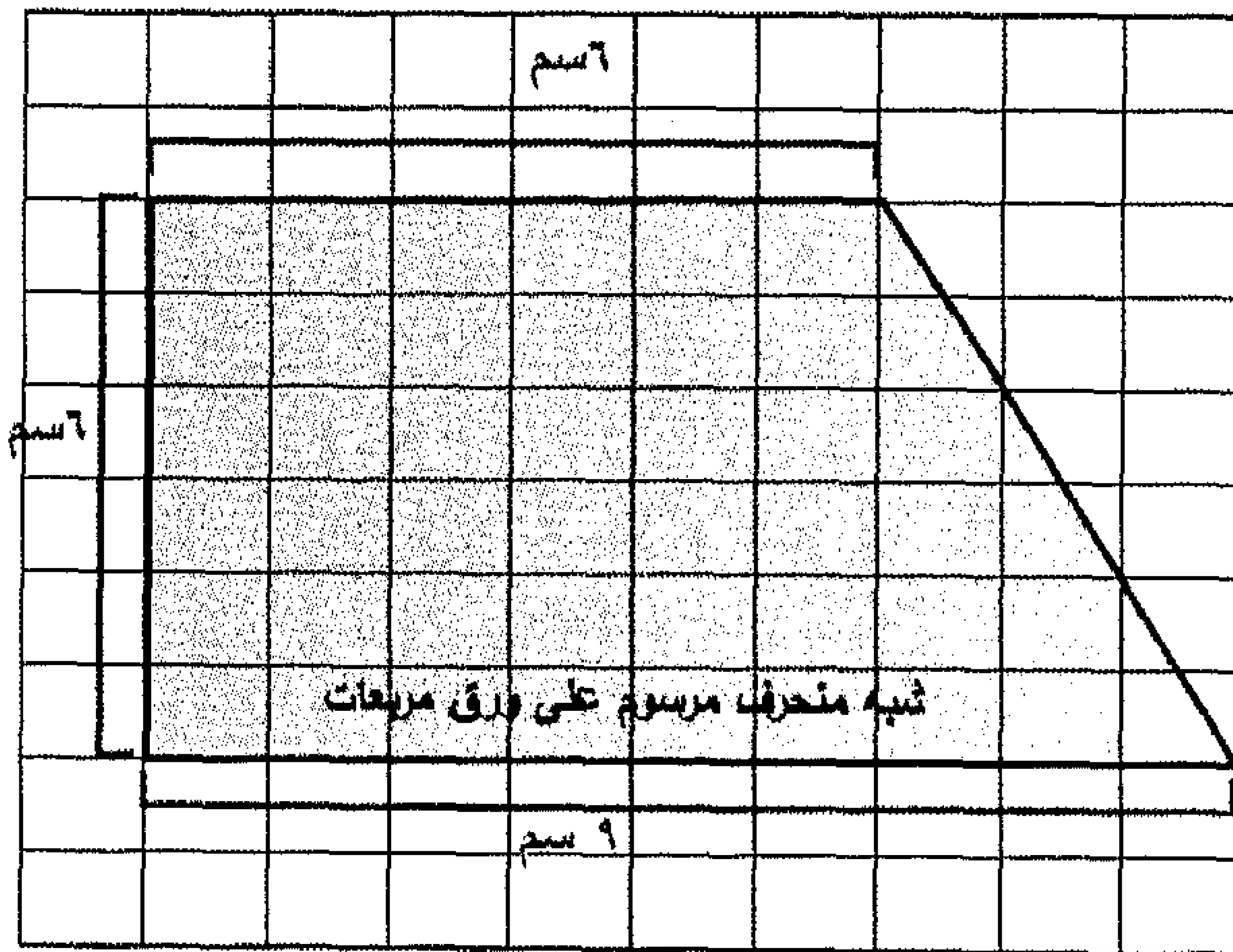
نشاط عملي قياس مساحة شبه المنحرف والتأكد من معادلة حساب مساحته:

1- احضر ورق مربعات وارسم عليه شبه منحرف.

2- عد المربعات الكاملة وسجل عددها.

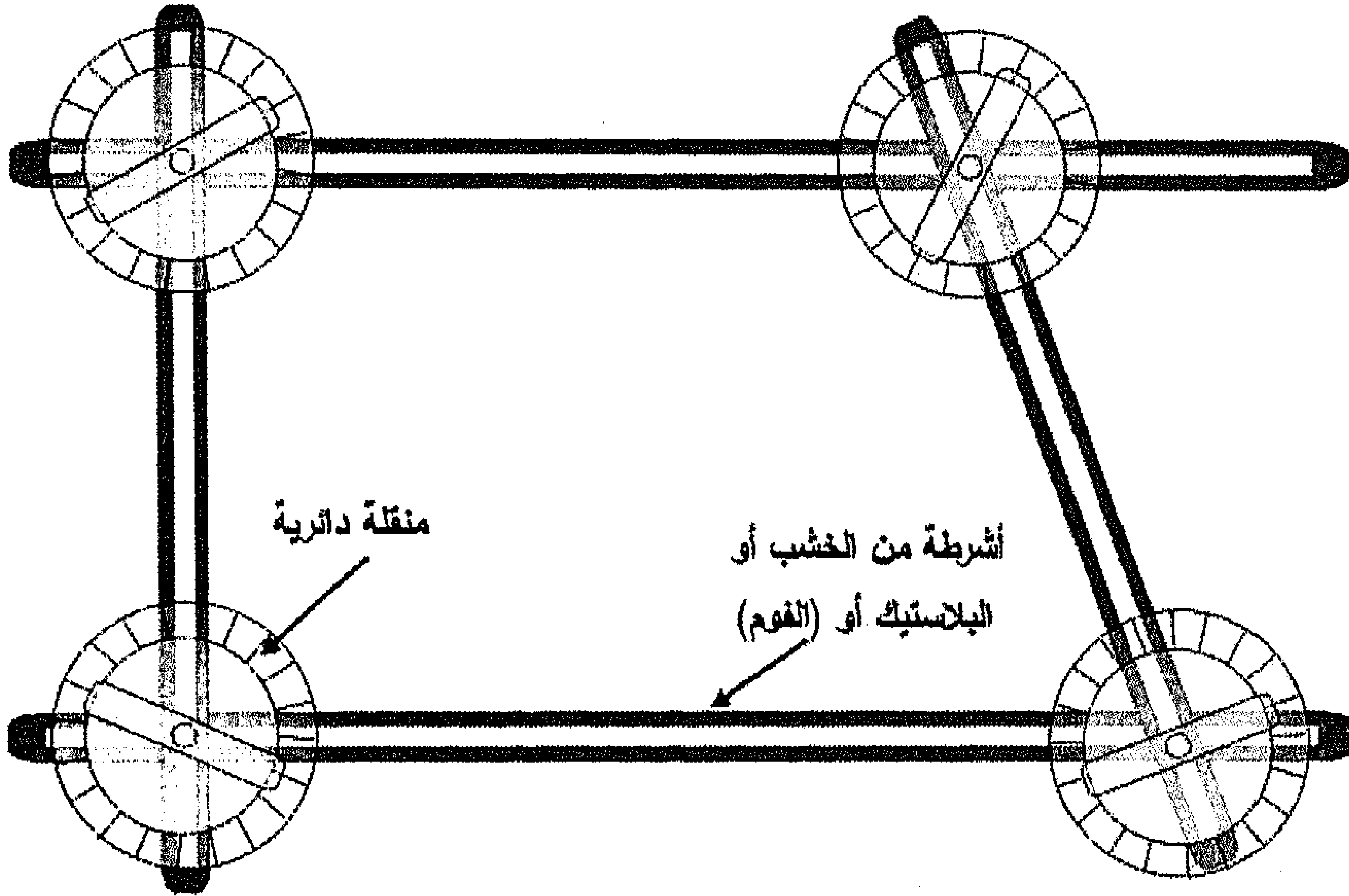
3- قدّر مساحات المربعات غير الكاملة واجمعها مع لحساب مساحتها / يفضل استخدام ورق مربعات مقسم لمربعات صغيرة (ربع سم مربع مثلا) لتحصل على قيمة أدق.

4- قارن الرقم الذي حصلت عليه مع القيمة التي حصلت عليها حسابيا من باستخدام المعادلة.



الذكاء الجسمي/ التفكير بالأيدي

شبه المنحرف الديناميكي:



دراسة شبه المنحرف والعلاقات بين أطوال الأضلاع والعلاقة بين الزوايا ومجموع تلك الزوايا وهكذا.

طريقة الصنع:

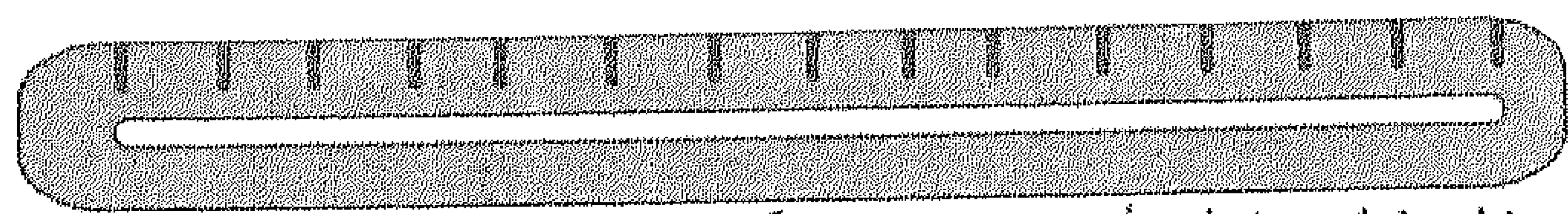
يصنع من الخشب أو الفوم الملون أربعة أضلاع مفرغة من الداخل ويقسم كل منها إلى سنتيمترات وذلك كالآتي:

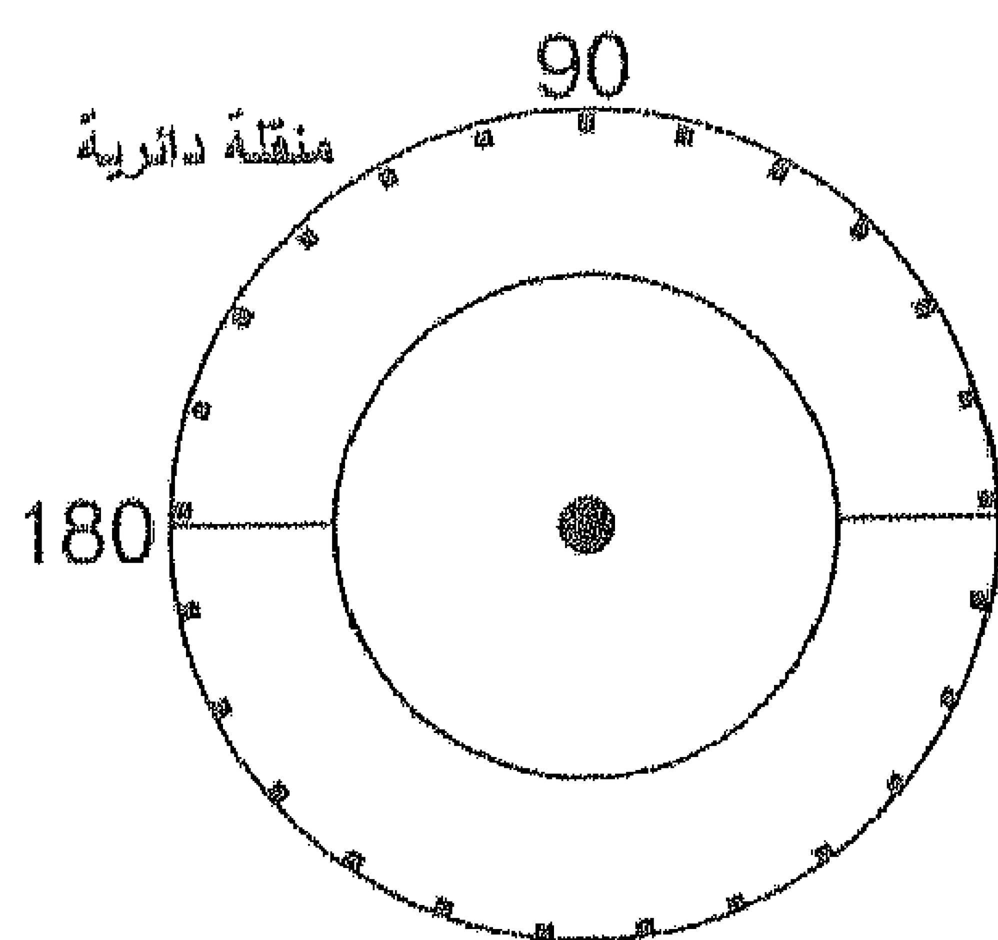
ثم نستخدم أربع مناقل دائرية مقسمة إلى 360 قسماً كالموضحة في الشكل التالي:

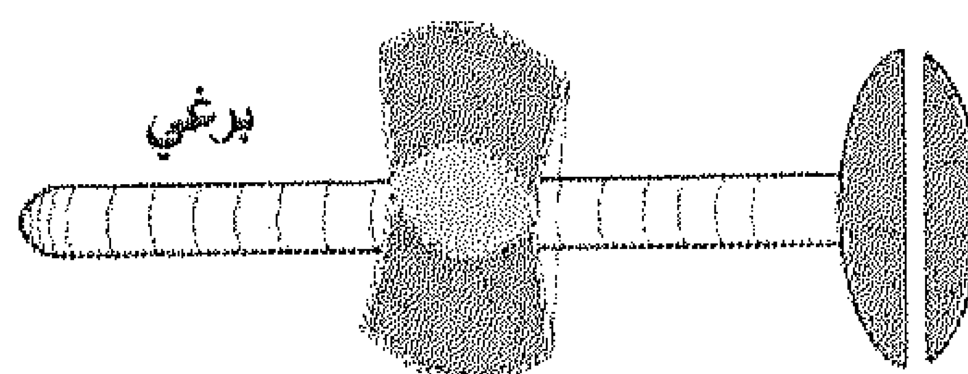
وتشترى أربعة براغي طويلة ويثبت عليها صامولة بأجنحة، وهي كالموضحة فيما يلي:

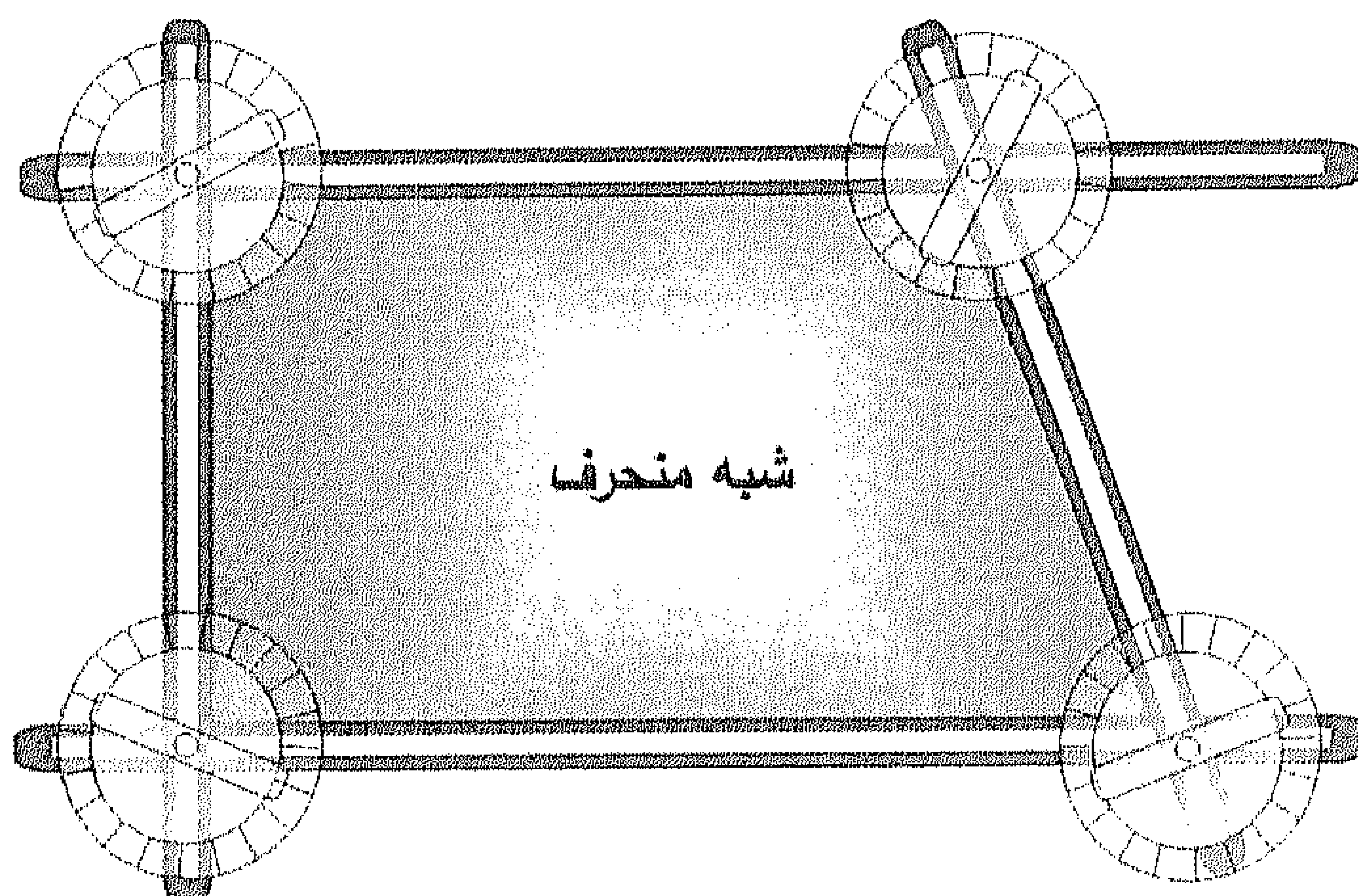
وبتثبيت المناقل والأضلاع الأربعة بالمسامير الأربعة يتكون الشكل الرباعي المطلوب.

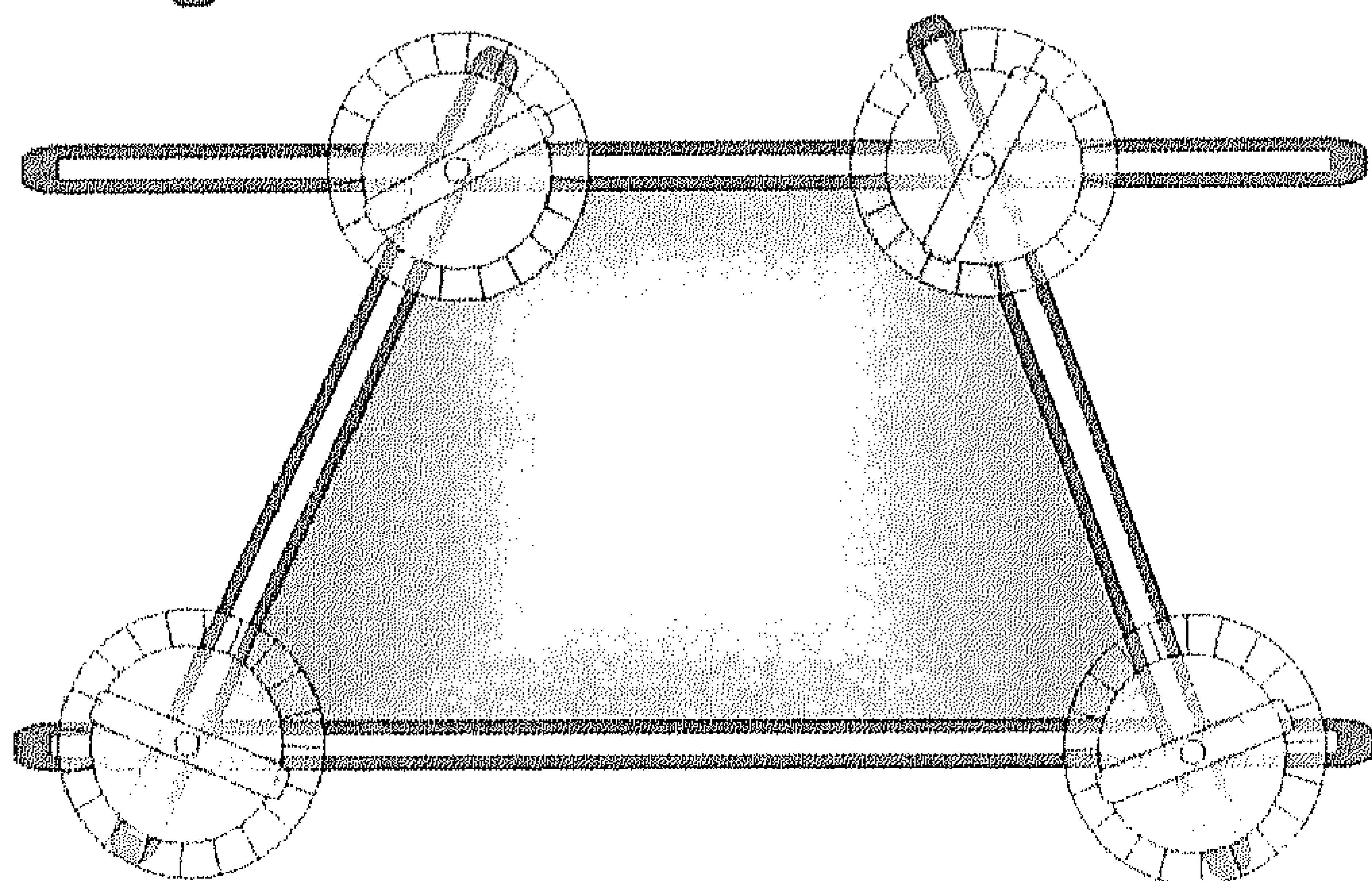
طريقة الاستخدام: هذا النموذج يتيح تشكيل أي شبه منحرف حيث يمكن تغيير أطوال الأضلاع والزوايا.


ضلع مفرغ من الخشب أو
البلاستيك أو الفوم


منقلة دائرية
90
180


برغي

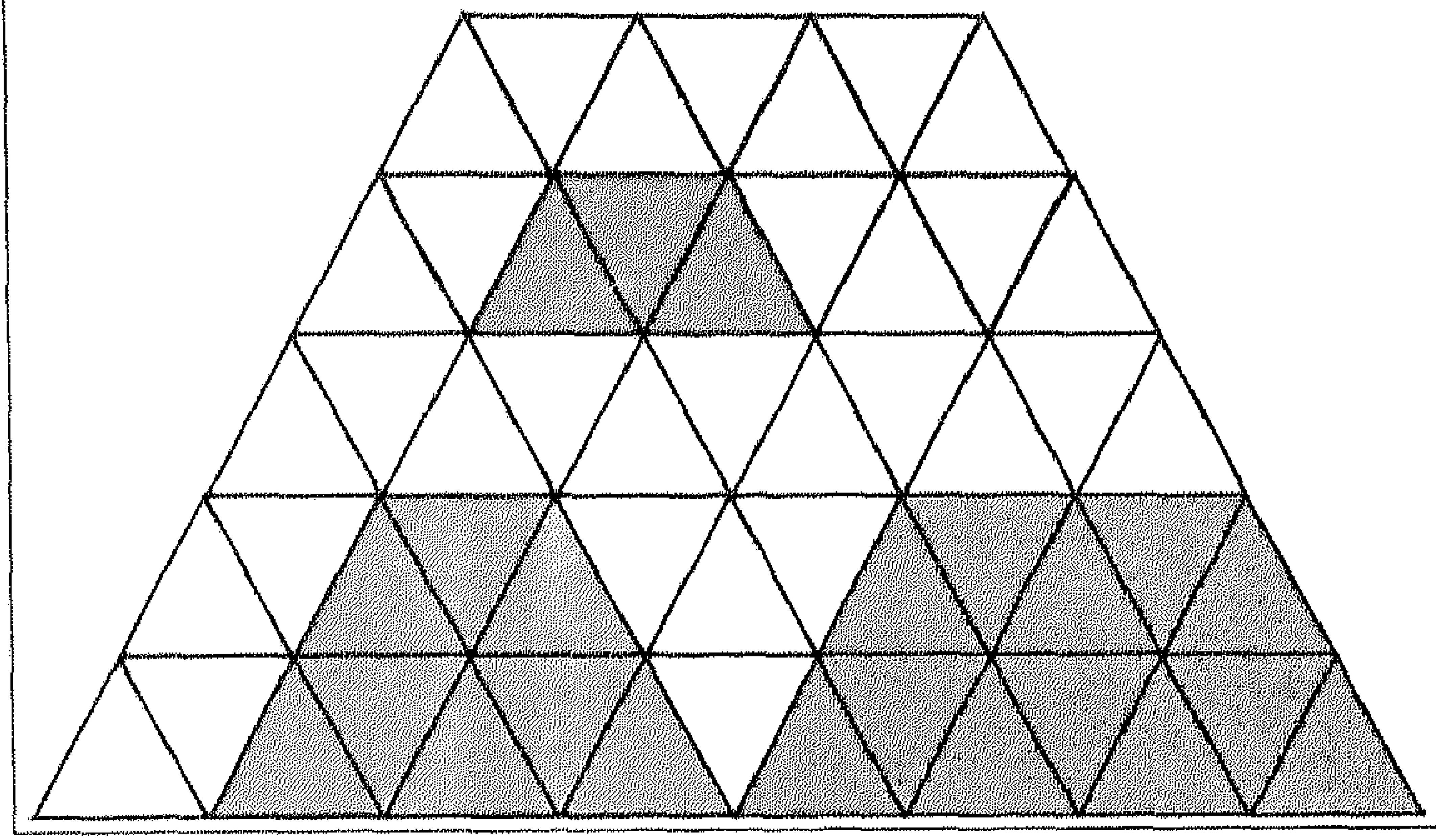

شبه منحرف



الذكاء الاجتماعي/ لألعاب

كم شبه منحرف في الصورة؟

1-انقل الرسم المرفق إلى ورقة منفصلة خاصة بك، ثم وحاول حصر أكبر عدد من أشكال شبه المنحرف.



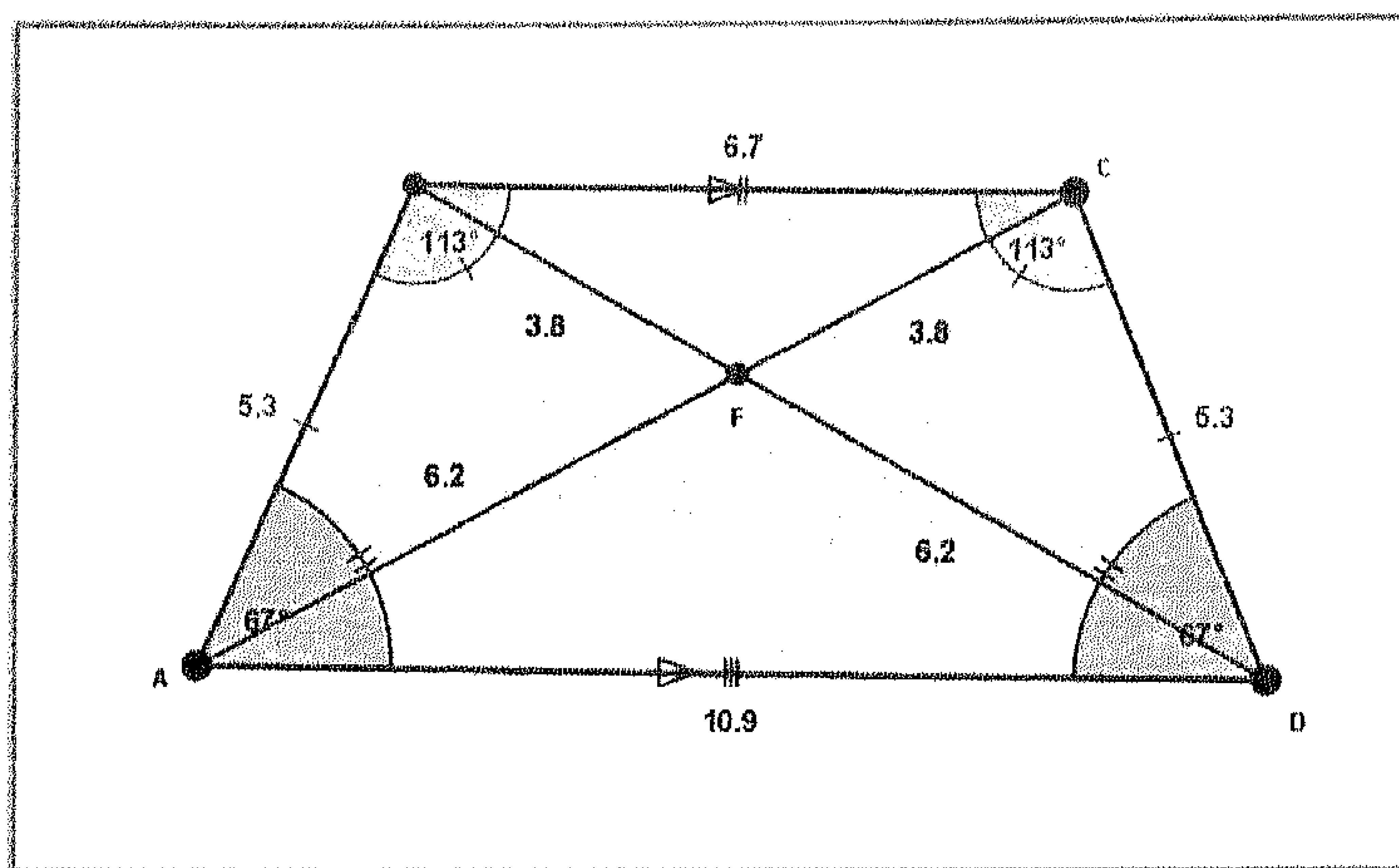
استعن بهذا الموقع:
http://rapiermedia.deviantart.com/art/Trapezoid-animation-A-139844899

الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

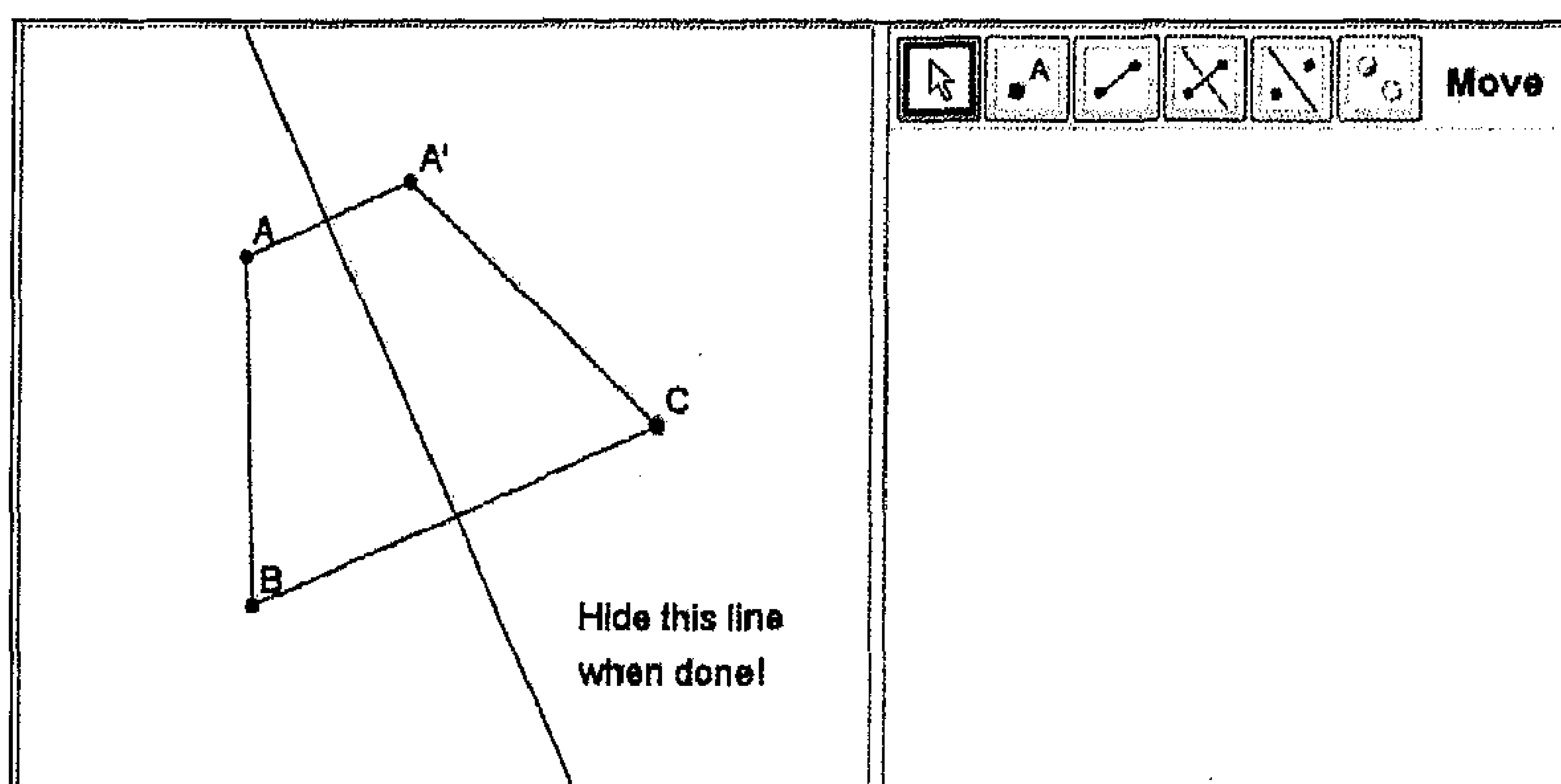
مواقع تفاعلية لحساب حجم شبه المنحرف

1-فيما يلي ثلاثة مواقع تفاعلية لدراسة شبه المنحرف حيث يمكن تغيير أطوال الأضلاع والزوايا ومعرفة مساحة الشكل الناتج.استعن بالمواقع الإلكترونية، المدونة روابطهم أدناه.

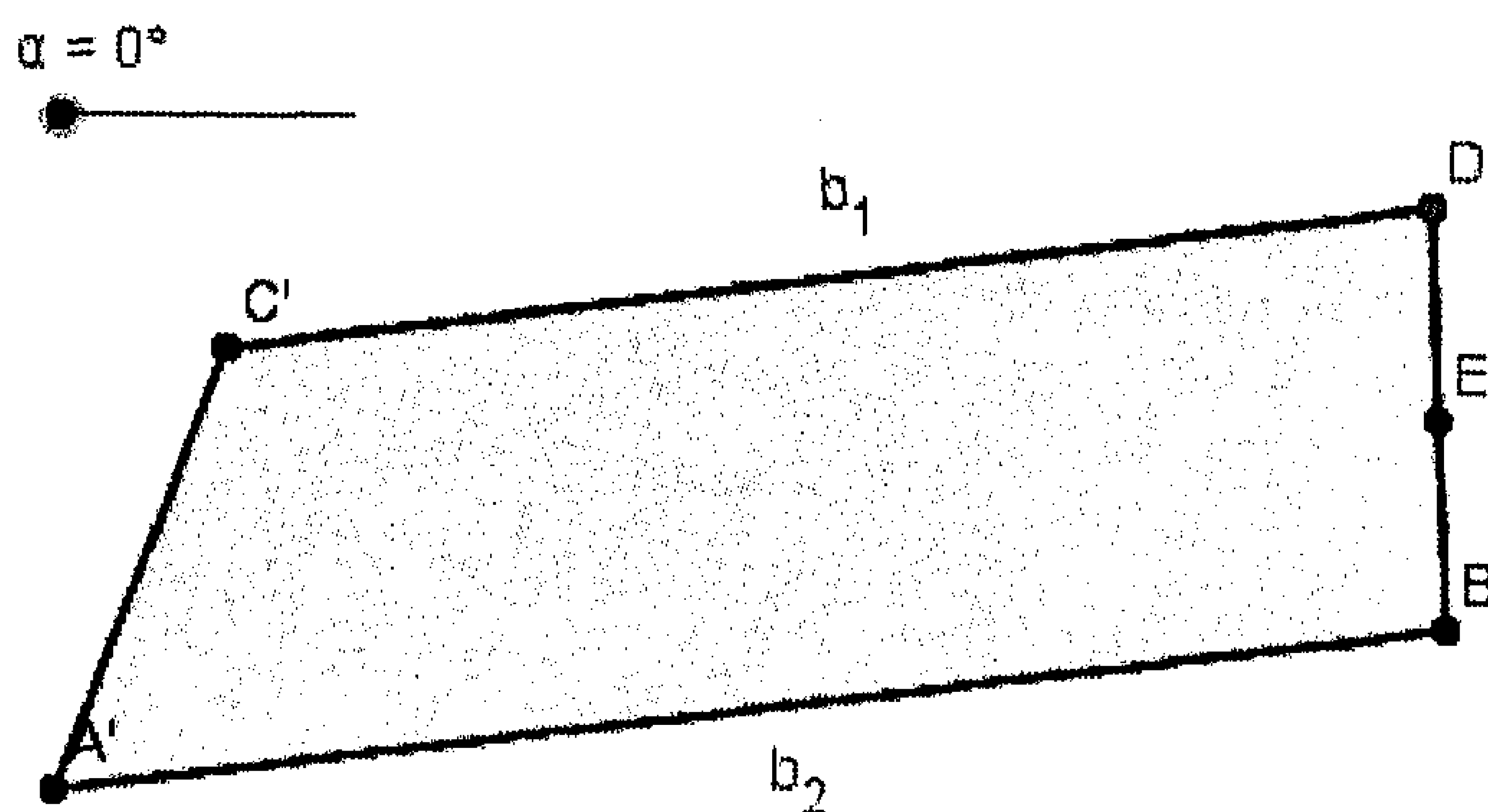
http://www.mrperezonlinemathtutor.com/CARFILES/Isosceles_Trapezoid.htm
l



http://www.geogebra.org/en/upload/files/english/steve_phelps/constructions/isosceles_trap.html

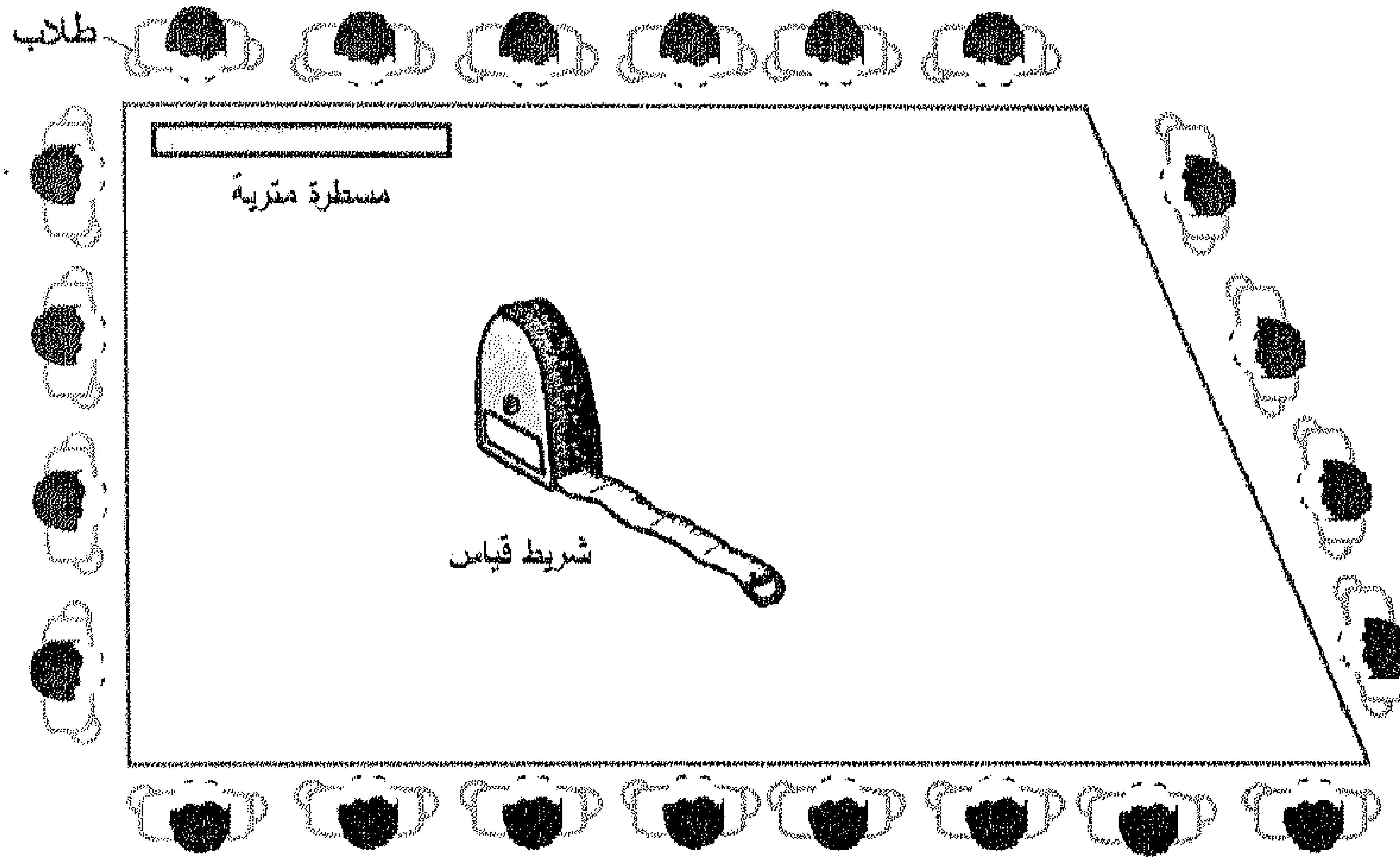


http://www.geogebratube.org/student/m14027



الذكاء الجسمي / المفاهيم الحركية

يمكن تكليف الطلاب بتشكيل نماذج ومساحات مختلفة من شبه المنحرف، واستخدام شريط قياس لقياس أطوال الأضلاع وحساب مساحة الشكل.



الذكاء الاجتماعي / المجموعات التعاونية

استعن بالمواقع الإلكترونية العربية عن شبه المنحرف، متبعاً الإجراءات الآتية:

- يمكن تشكيل مجموعات تعاونية من قبل معلم المادة من الطلاب.
- لتنزيل الملفات الموجودة في هذه المواقع.
- وتوزيعها على الزملاء، ومن ثم عرض أهم محتوياتها على زملائهم الطلبة.

http://www.google.jo/url?q=http://www.edu-negev.gov.il/bs/t/pp2a.ppt&ei=6kAeULueCKnM0QX8uYHoCw&sa=X&oi=unauthorizedredirect&ct=targetlink&ust=1344161778138171&usg=AFQjCNEKw6bu3GnKLsBUF_ug9CB3uHW3-w
http://www.google.jo/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CG0QFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.edu-negev.gov.il%2Fbs%2Ft%2Fpp2b.ppt&ei=9T4eUPPNHYPQhAfyiIHACQ&usg=AFQjCNEhw0vHCfeE8HxTx6s-CX62tM9QKQ&sig2=Qt1dL6YiYveeG6K4OsAfyg
http://www.google.jo/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CGsQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.edu-

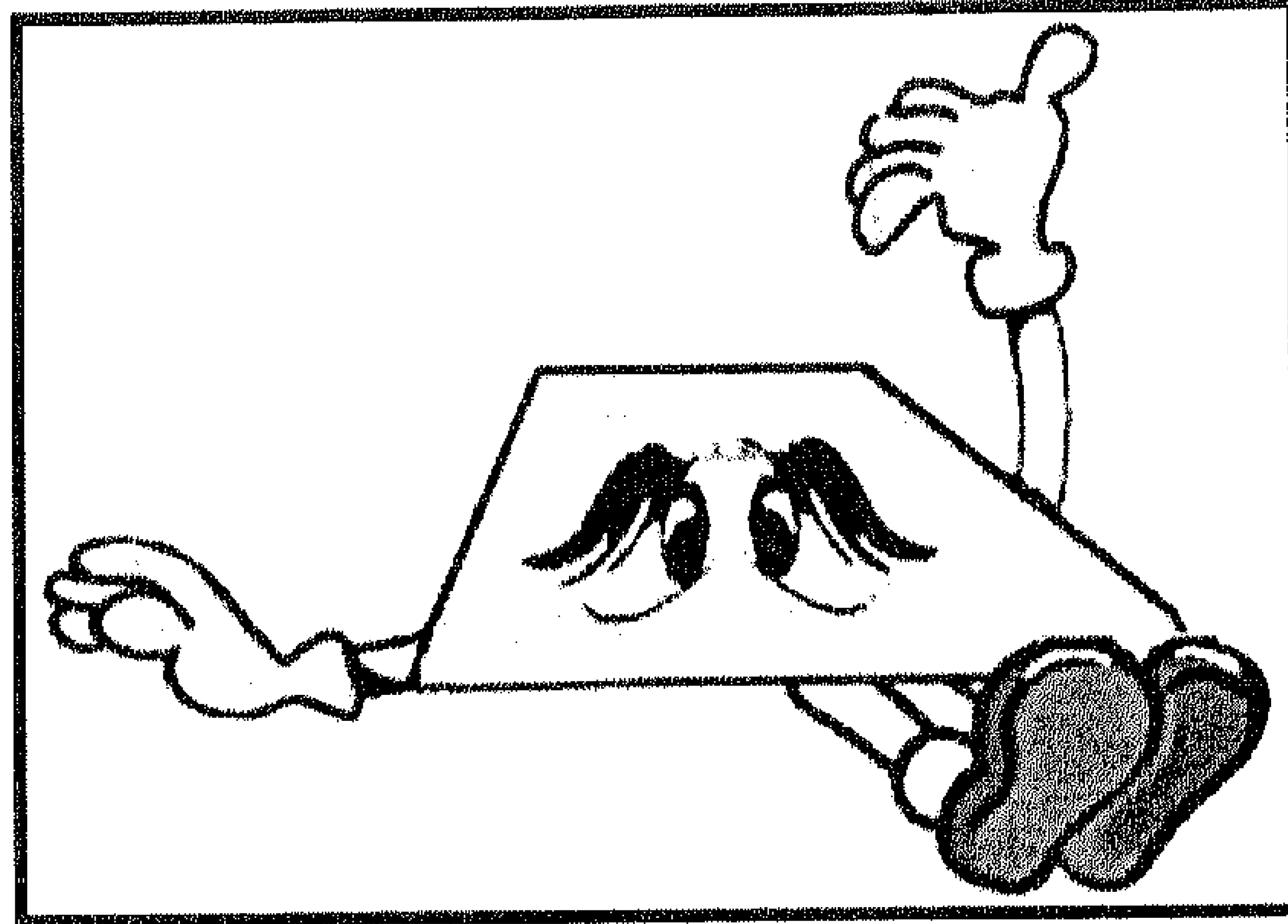
negev.gov.il%2Fbs%2Ft%2Fpp2c.ppt&ei=9T4eUPPNHYPQhAfyiIHACQ&usg=AFQjCNFYAKHjdV-bVtvl_qFa26KImBfJ8w&sig2=pxTAR8UZcOraujiOtXb_2w
http://www.schoolarabia.net/math/general_math/level1/handaseh/handaseh_28.htm

الذكاء الشخصي/ التأمل الدقيقة الواحدة

شبه المنحرف يحتج

شبه المنحرف أعلن احتجاجه على هذا الاسم الذي له معاني أخرى سيئة، ويطالب باسم جديد لائق.

ابحث مع (شبه المنحرف) عن أسم جديد- مع الاعتذار له لأننا لا زلنا لا نعرفه إلا بهذا الاسم.



التقويم:

1- أكمل الناقص :

- شبه المنحرف هو . ________________________________
- يوجد حالات خاصة لشبه المنحرف: شبه منحرف____________ ، شبه منحرف . ____________
- في شبه منحرف ____________ يكون أحد الساقين عمودي على القاعدتين .
- الأقطار متساوية في شبه المنحرف . ________________________________
- محيط شبه المنحرف . ____________________________
- مساحة شبه المنحرف . ____________________________

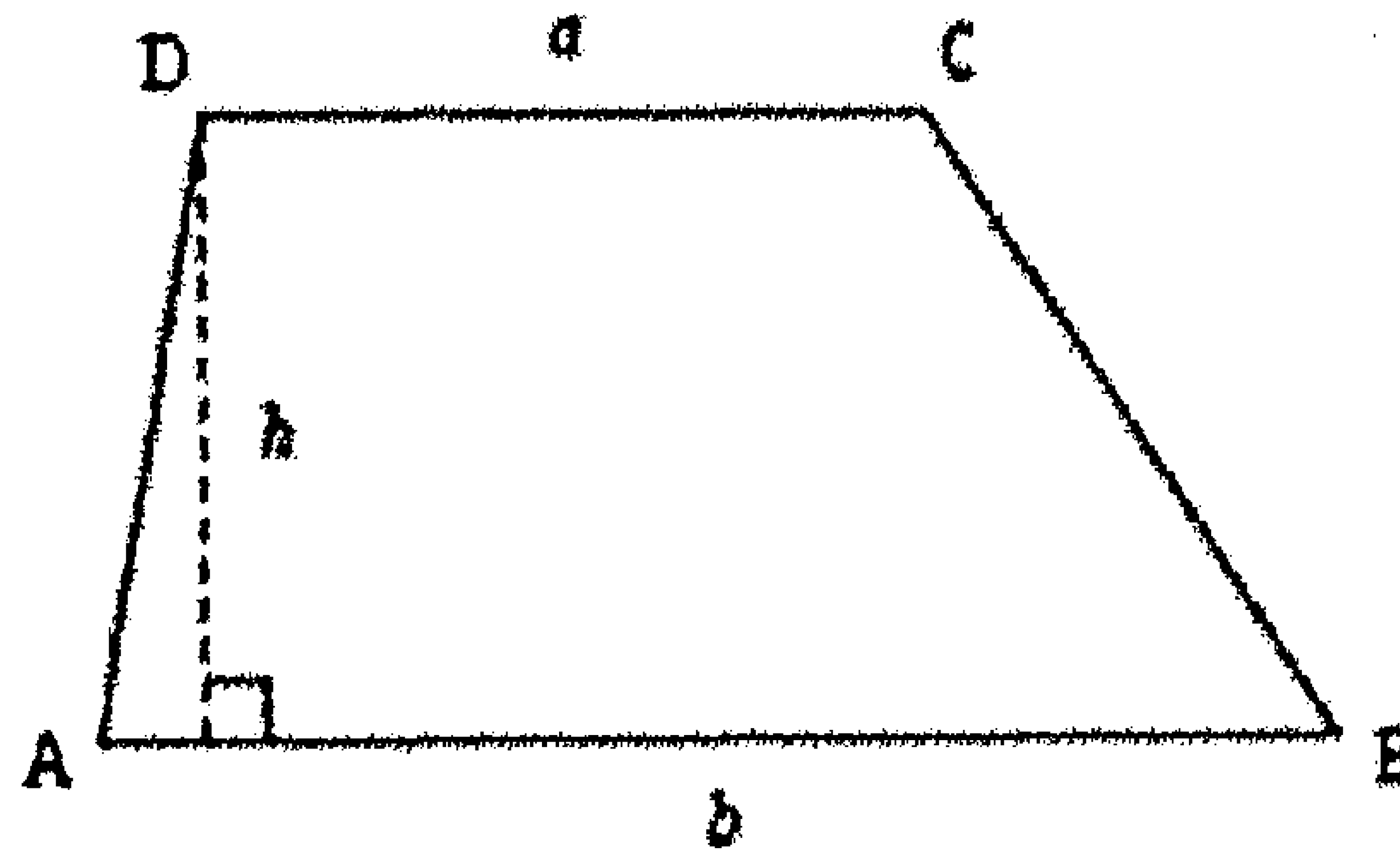
2- أكمل الجدول:

المساحة(سم2)	الارتفاع (سم)	القاعدة الكبرى (سم)	القاعدة الصغرى (سم)
-	3	12	6
-	6	15	4
9	2	5	_
30	5	_	2
44	_	6	2

3- أمامك شبه منحرف DCBA

DC=6
AB=14
CB=9
DA=7

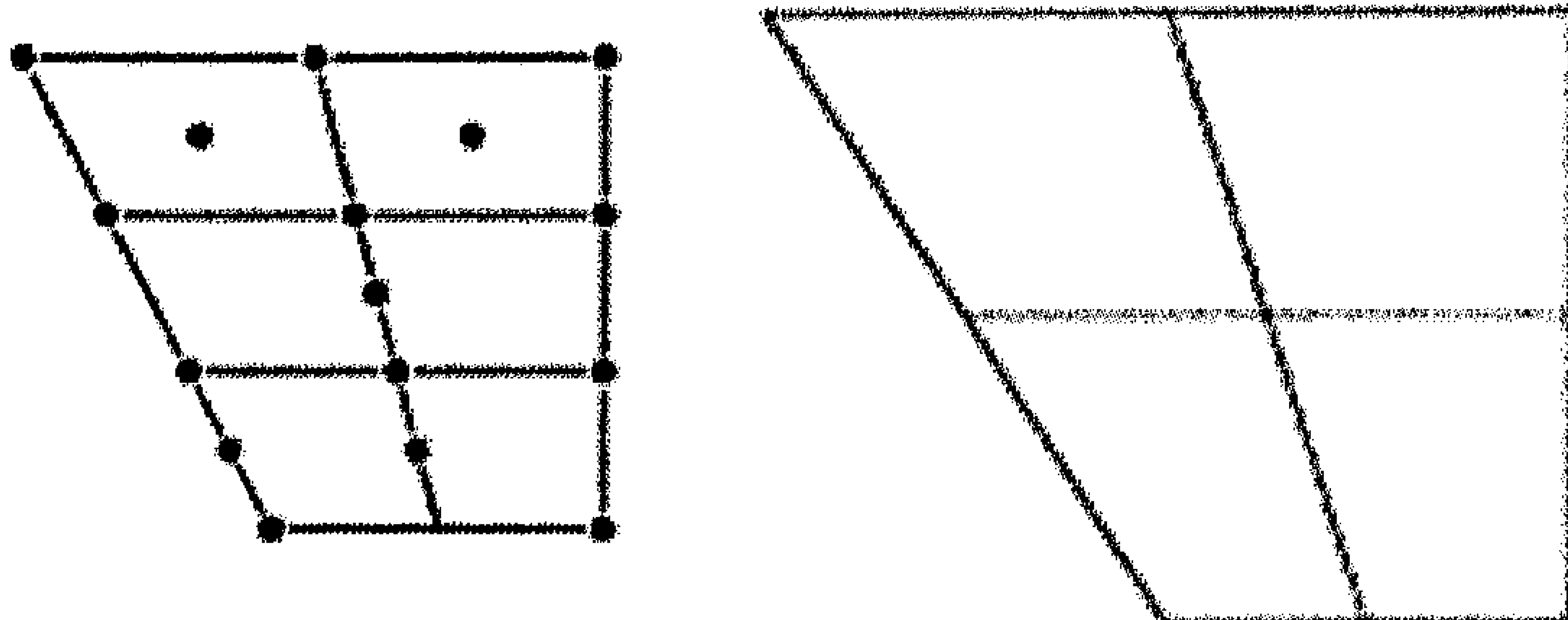
جد محيط شبه المنحرف.



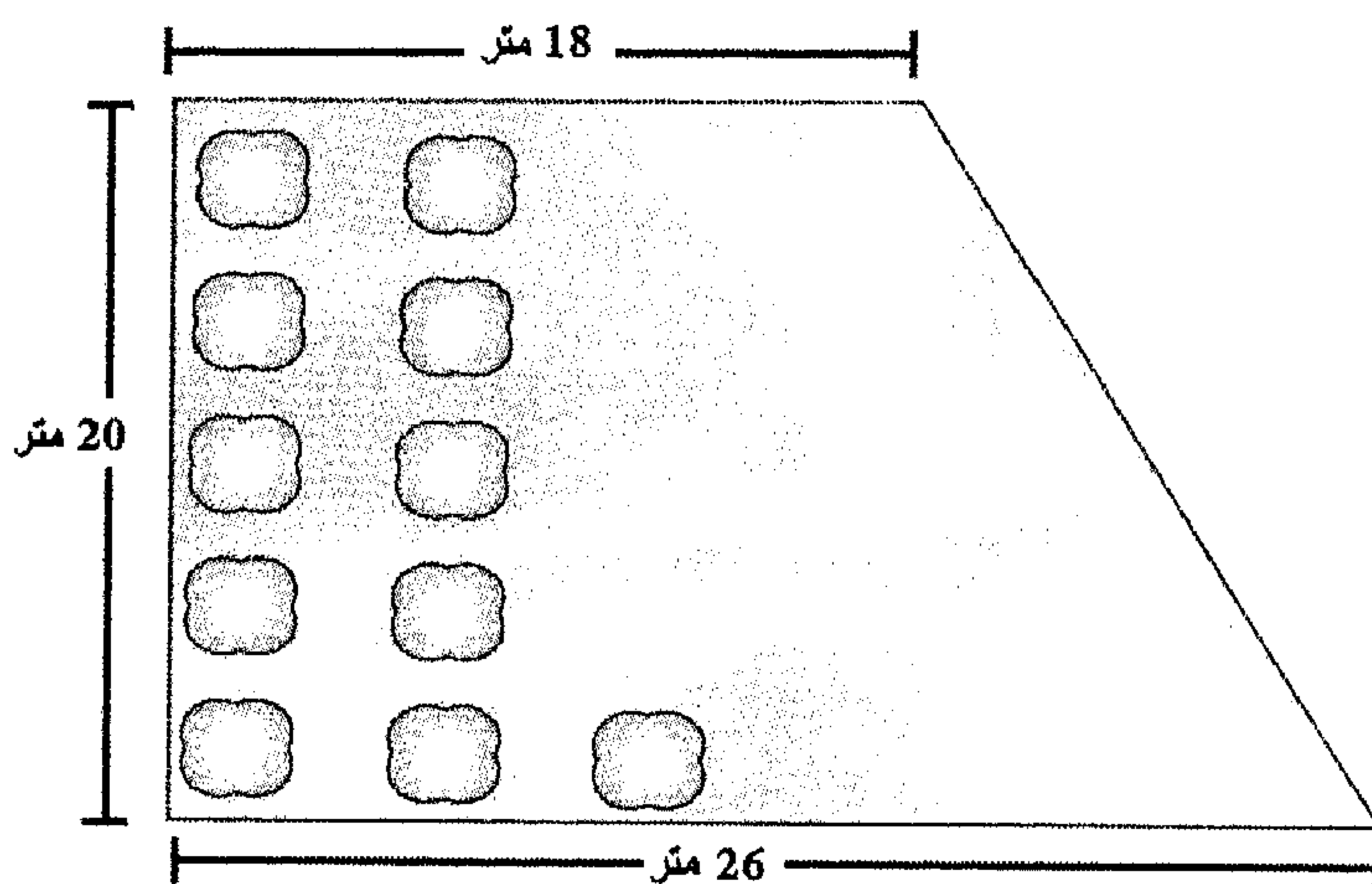
4- في بيت أبي أحمد بركة سباحة على شكل شبه منحرف متساوي الساقين محيطه 28سم طول القاعدة الصغرى 7سم وطول القاعدة الكبرى 11 سم.

ما هو طول ساق شبه المنحرف؟

5- كم شبه منحرف يوجد في كل صورة؟

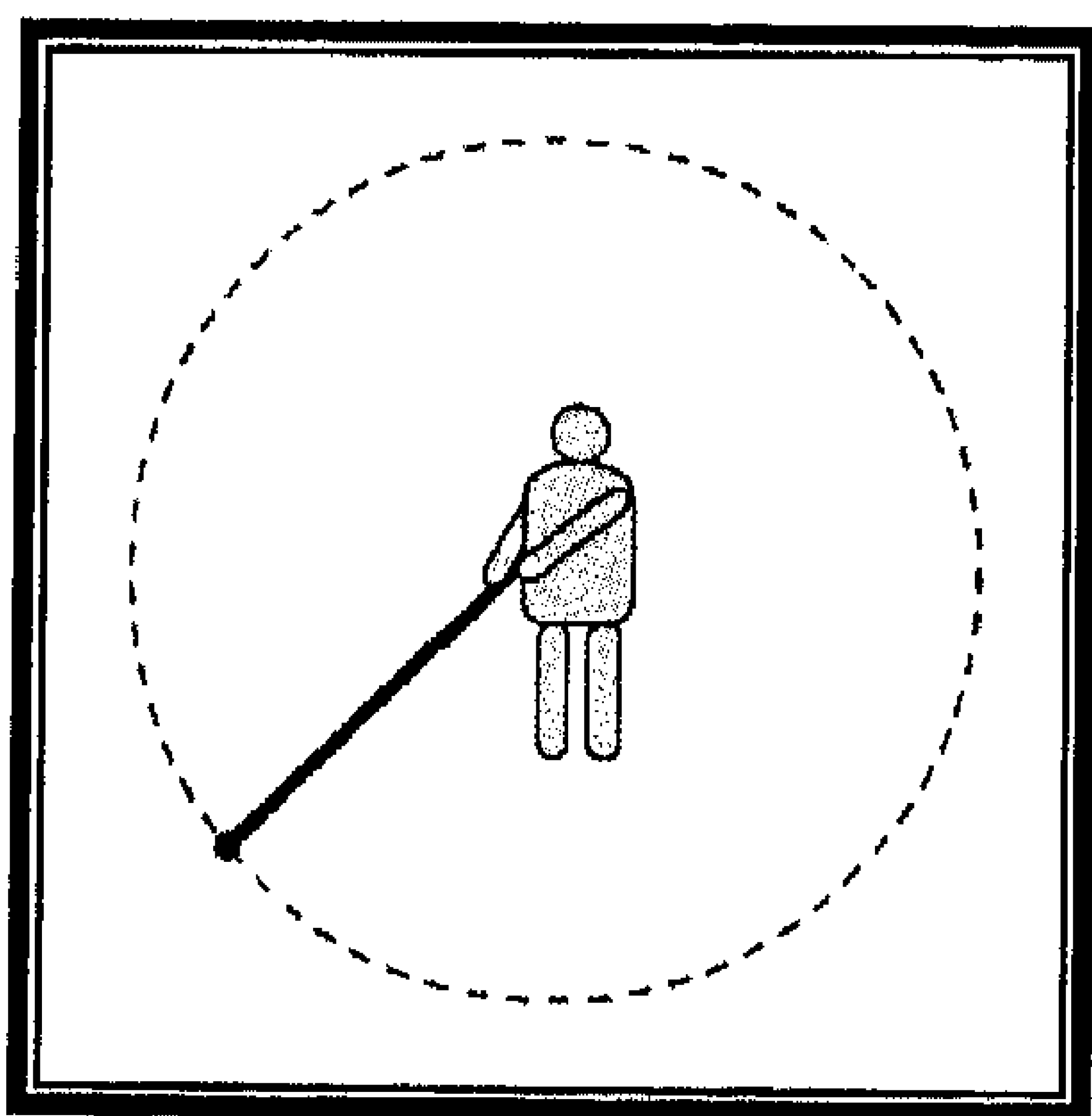


6- سعيد لديه قطعة الأرض التي يظهر مخططها في الرسم، ويريد أن يزرعها شجرا بحيث تكـون الأبعـاد بين الأشجار 3×3 متر، كم شجرة يمكنه أن يزرع في هذه الأرض؟



درس في الدائرة

مقدمة



الدائرة هي مجموعة نقـط المستوى الـتي تكـون علـى أبعاد متساوي من نقطة ثابتة في المستوى.

- تسمى النقطة الثابتة مركز الدائرة.
- يسمى البعد الثابت طول نصف القطر.

الذكاء الجسمي / المفاهيم الحركية

العب مع الدائرة:

قف وأنت ممسك بعصا طويلة ملامسة للأرض، دور حول نفسك دورة كاملة، انظر حولك، ماذا رسمت العصا؟

ما اسم الشكل الذي رسمته العصا؟

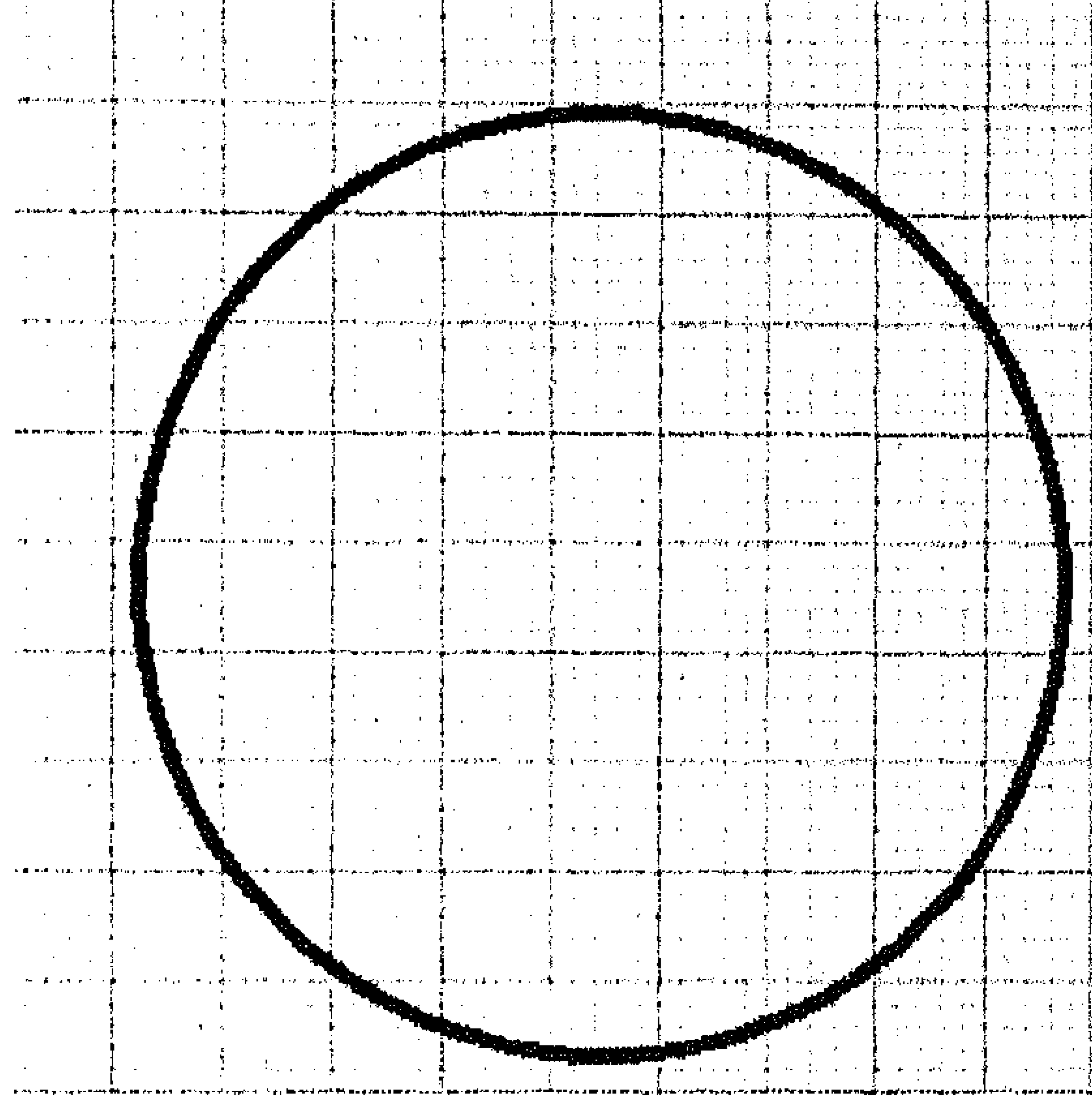
ما اسم النقطة التي تقف أنت عليها؟

قس البعد بينك وبين المنحنى المرسوم.

إن الشكل المرسوم هو الدائرة وهي عبارة عن منحنى مستوٍ مغلق يبعد بعداً ثابتاً عن نقطة معينة تسمى مركز الدائرة.

الذكاء الرياضي/ الحسابات والكميات

ارسم دائرة على ورق مربعات، ثم عدّ المربعات التي تمثل مساحتها، قدّر المساحة؟



التقويم: فكر بطريقة أخرى لحساب مساحة الدائرة.

الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

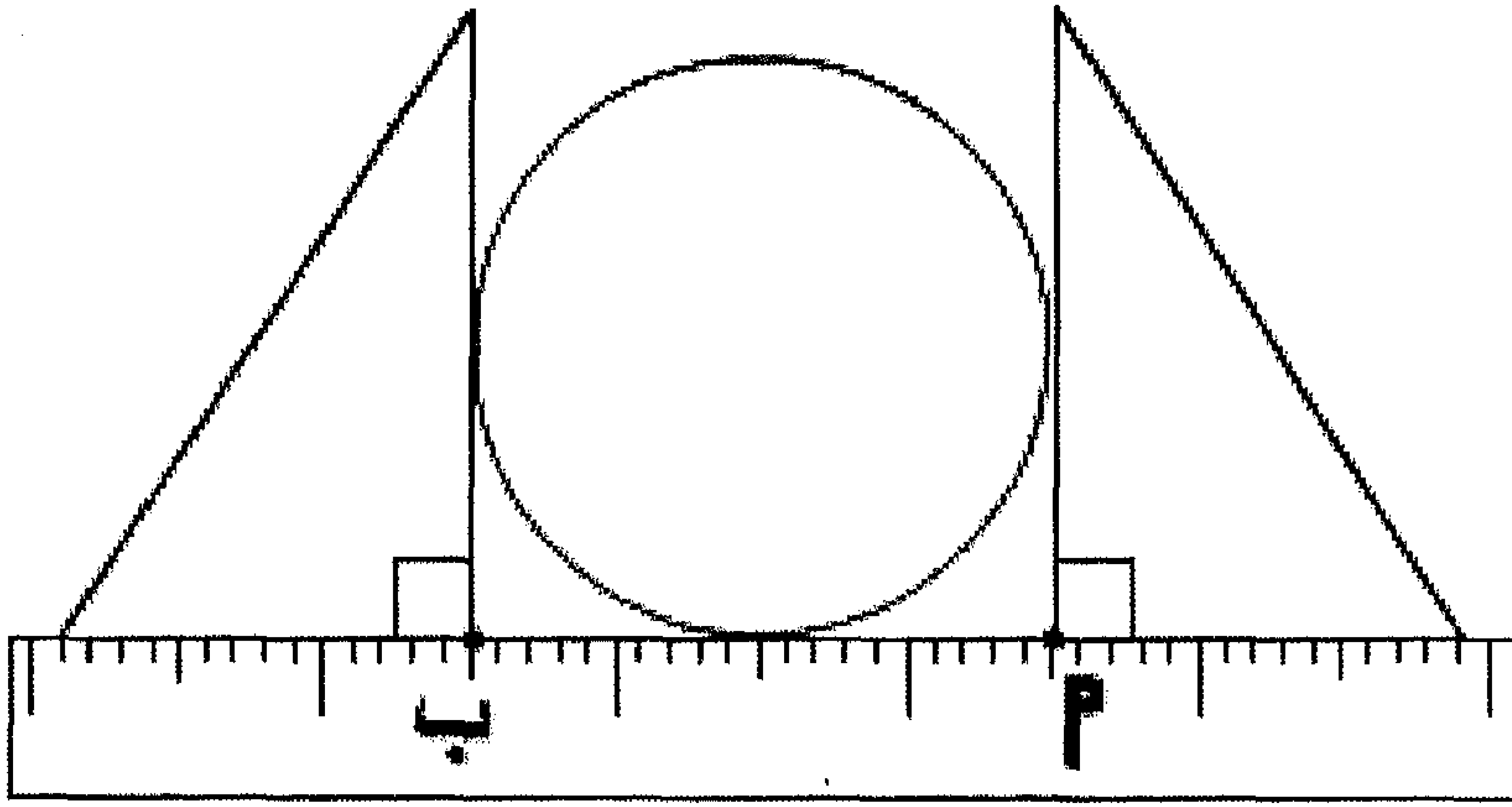
هيا نكتشف قانوناً لمحيط الدائرة.

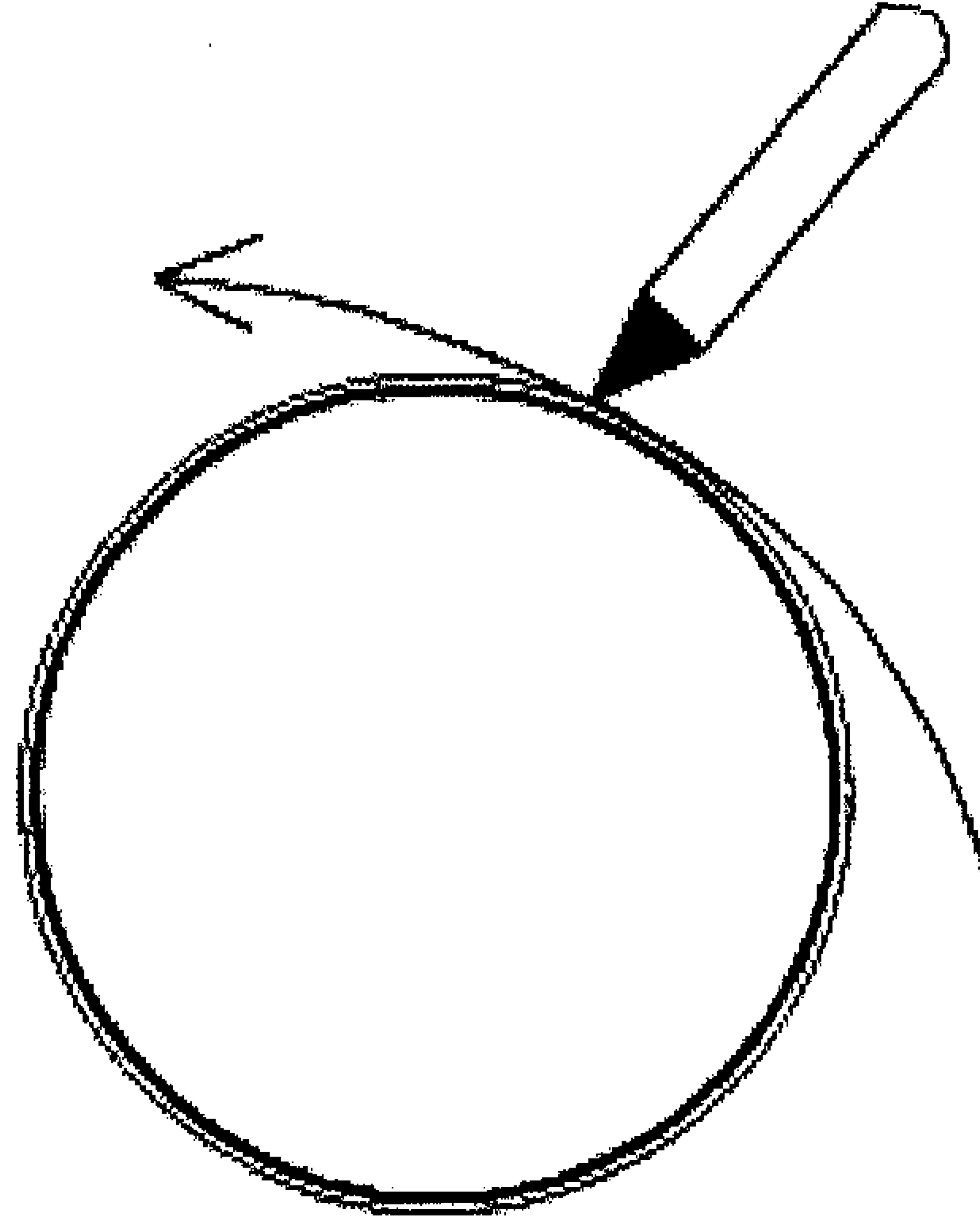
1- احضر علبة جبنة دائرية، ومسطرة ومثلثين قائمي الزاوية، وشريط من الورق.

2- أحصر علبة الجبنة بين المثلثين القائمين والمسطرة. انظر الشكل.

3- قس البعد بين رأسي الزاويتين القائمتين أ- ب هذا البعد هو قطر الدائرة (2نق).

4- لف شريط الورق على الحافة الدائرة لعلبة الجبنة، وضع إشارة بقلم رصاص، طول الشريط هو محيط علبة الجبنة.





5- ما علاقة طول الشريط مع البعد الرأسي بين قائمتي المثلث؟ (أي بين محيط الدائرة وقطر الدائرة.

6- استخدم عملية القسمة طول المحيط ÷ القطر، سجّل ناتج القسمة.

7- كرّر التجربة على قرص CD، وكرّر الخطوات. سجّل ناتج قسمة المحيط على القطر...
8- كرّر التجربة السابقة مستخدماً غطاء علبة حليب، أيضاً سجّل ناتج قسمة المحيط على القطر.
ماذا تلاحظ؟

النتيجة: سوف تلاحظ أن خارج قسمة محيط دائرة على قطرها يعطي نسبة ثابتة في كل الحالات لجميع الدوائر، وهذه النسبة هي (22÷7) أو 3، 14.

تسمى هذه النسبة (النسبة التقريبية) ويرمز لها بالرمز π (يقرأ باي).

أي محيط الدائرة ÷ القطر = π.

وباستخدام العلاقة بين عمليتي القسمة والضرب ستتوصل إلى أن:-

محيط الدائرة = القطر × π.

ح = 2نقπ.

*ابحث عن الكلمة المفتاحية π وجد قيمة أكثر دقة له.

http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B7_%28%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D8%B6%D9%8A%D8%A7%D8%AA%29

الذكاء / اللغوي الحكاية القصصية Story Telling Strategy

سامـــر والعدد الثابت π

وقف سامر أمام العدد π الذي يستخدم لحساب نسبة محيط الدائرة إلى قطرها، ويستخدم في علاقة المحيط والمساحة للدائرة، سأل سامر: من أنت أيها الثابت وإلى أي المجموعات تنتمي؟!.

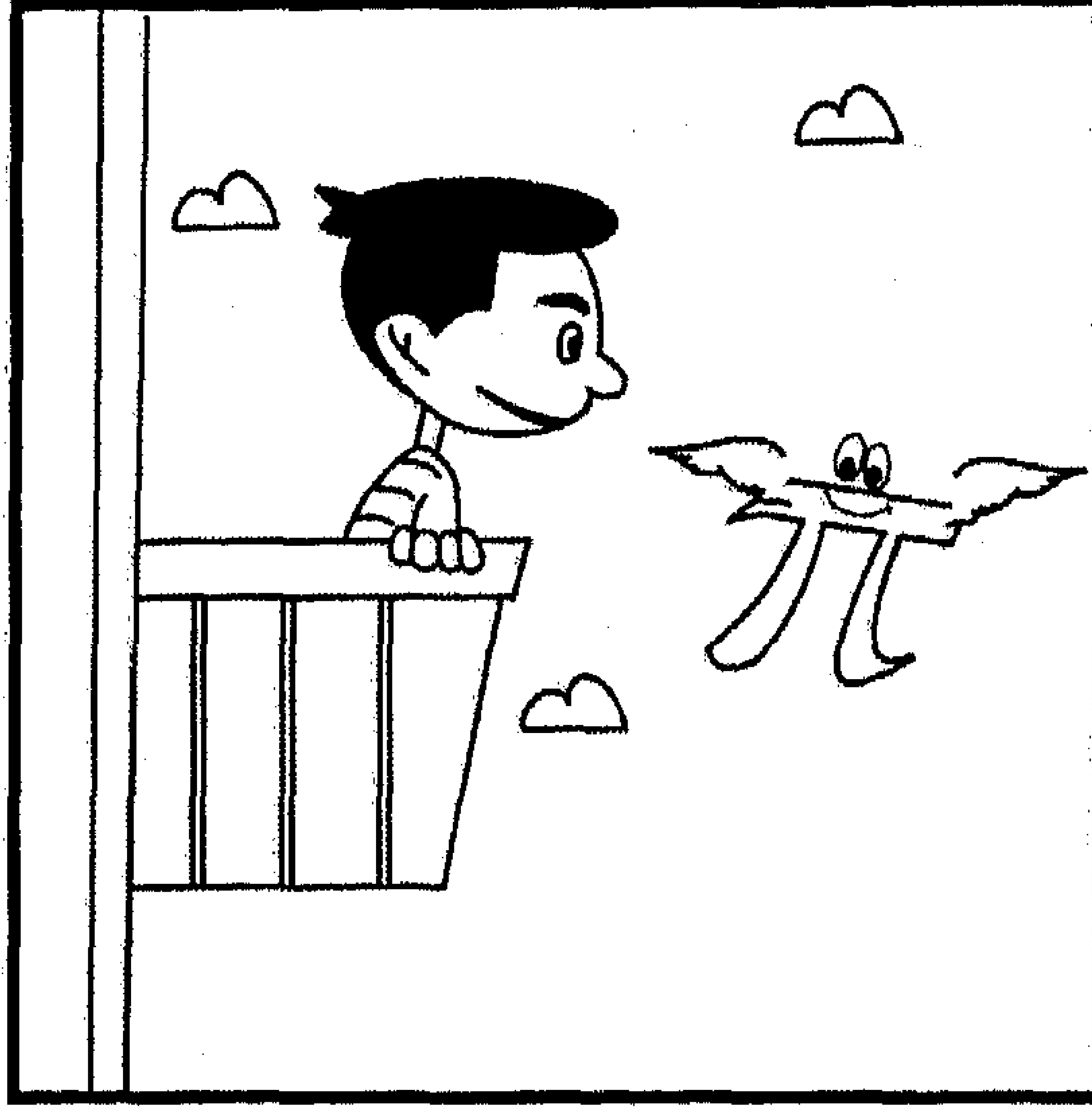
الثابت:- أنا عدد ثابت0 تاريخي حافل بمحاولات عديدة لحساب قيمتي لمعرفة إلى أي المجموعات أنتمي، وقد وجد بعض العلماء أنني أساوي $\sqrt{10}$ ومنهم من قال أن قيمتي تساوي (3.141592) ومنهم من أعطى قيمتي لأربع منازل عشرية.

سامر:- هل أنت عدد نسبي أم غير نسبي؟ فمن المؤكد أنك لست عدداً طبيعياً أو صحيحاً.

π:- نعم، هذا صحيح، لست طبيعياً ولا صحيحاً ولا نسبياً وذلك لوجود عدد لا نهائي من المنازل العشرية مما جعلني عدداً أصماً غير نسبي.

سامر:- وإلى أي دقة وصل حساب قيمتك؟.

π:- لقد تمكن العلماء بصبرهم وجلدهم إلى 400 مليون منزلة عشرية.



سامر:- أن هذا كثير جداً، ولكننا سنكتفي بمنزلتين عشريتين فقط، وذلك لتبسيط الأمور والحسابات الخاصة بك.

π:- لكم ذلك، فاعتبروني أساوي 3.14 أو اعتبروني عدداً نسبياً 22/ 7.

سامر:- هل يجوز ذلك؟.

π:- نعم، فنحتاج أحياناً للتخلي عن شيء حتى لحل أشياء كثيرة، والرياضيات علم عملي ومرن ويوجد فيه مواطن كثيرة للتقريب بهدف التسهيل على البشرية.

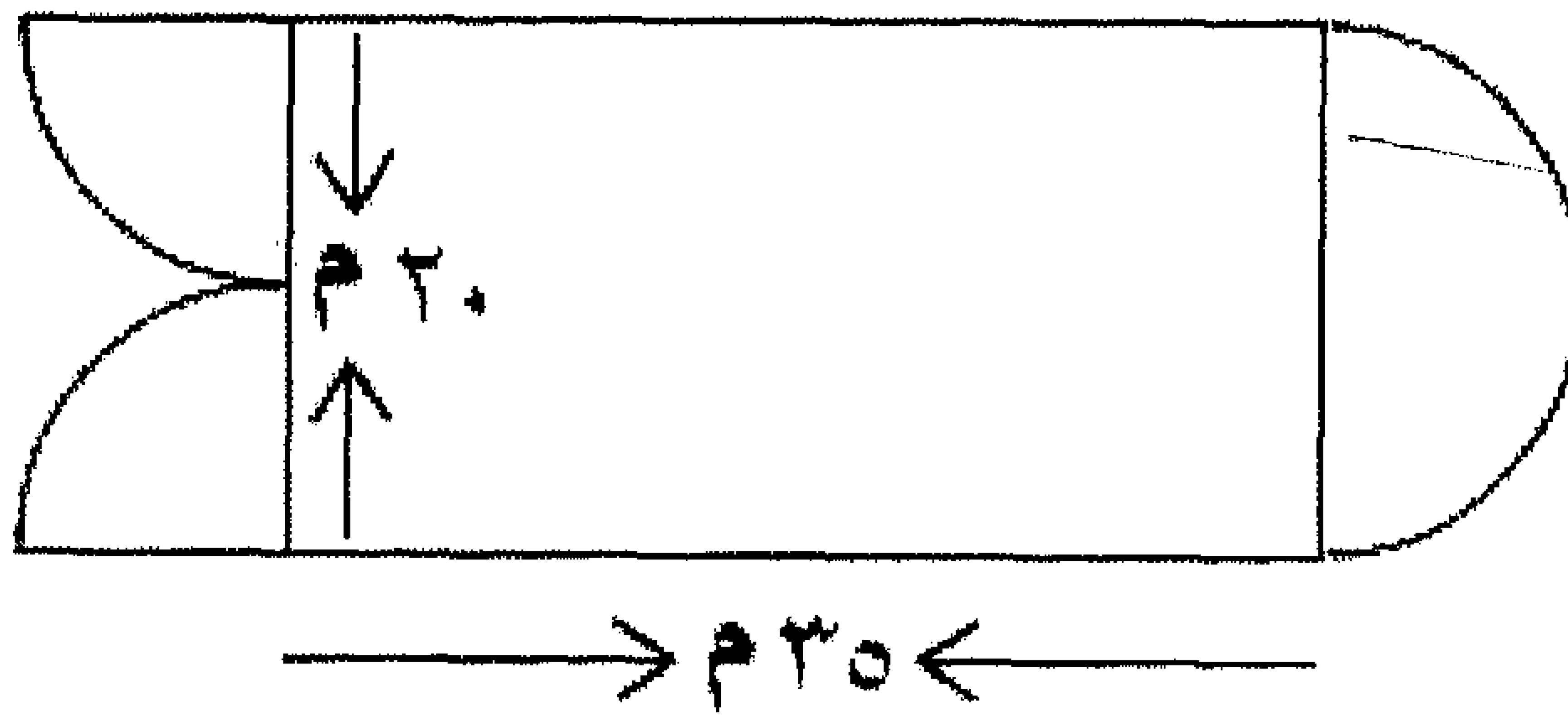
سامر:- شكراً لك يا.... لا أدري ماذا أسميك.

π:- ناديني بالعم باي.

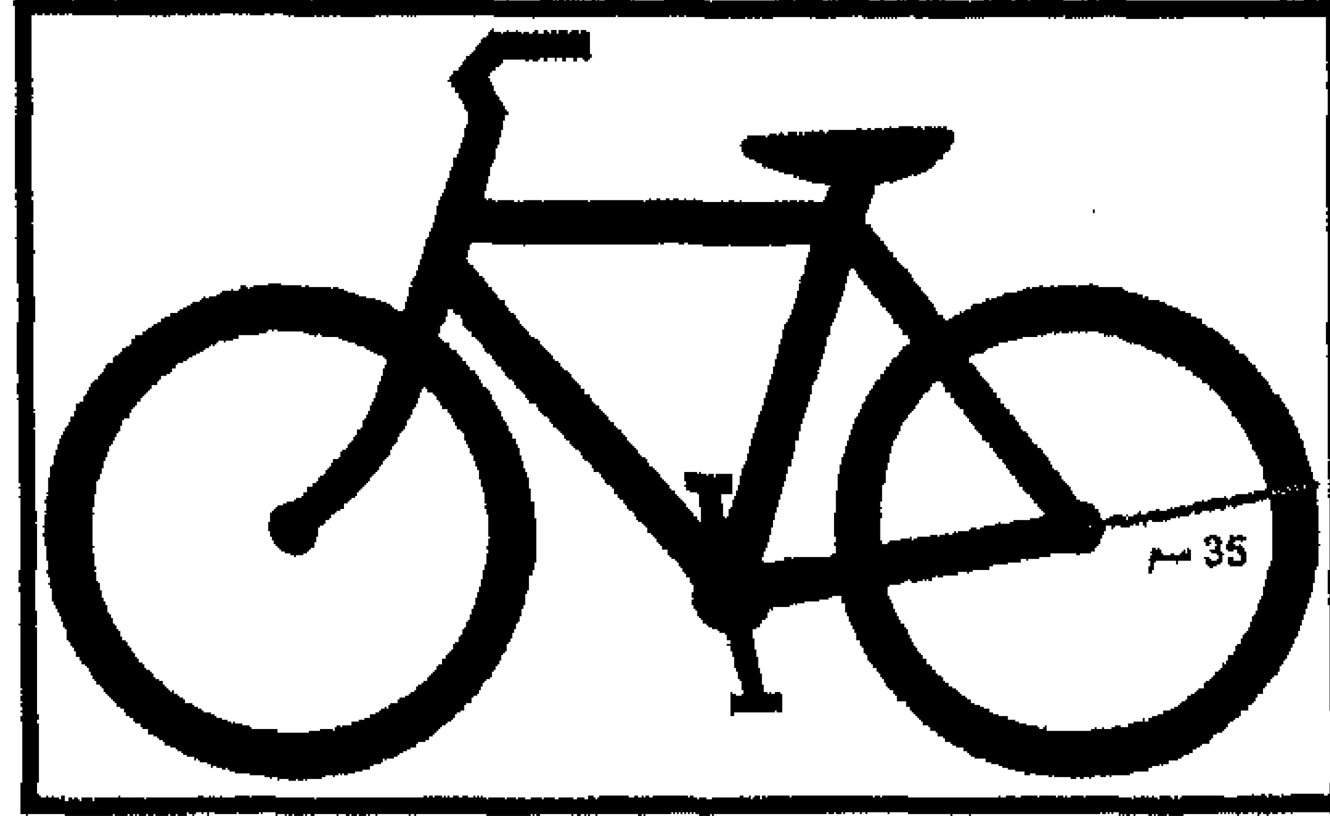
سامر:- باي باي، مع السلامة يا عم باي.

التقويم:

1- جد محيط هذا الشكل.



2- دراجة سباق هوائية، نصف قطر عجلتها 35 سم. جد المسافة التي تقطعها العجلة عندما تدور 600 دورة، ثم احسب كم دورة تدور العجلة عندما تقطع مسافة 979 متراً.



الذكاء الجسمي/ التفكير بالأيدي

استنتاج قانون مساحة الدائرة.

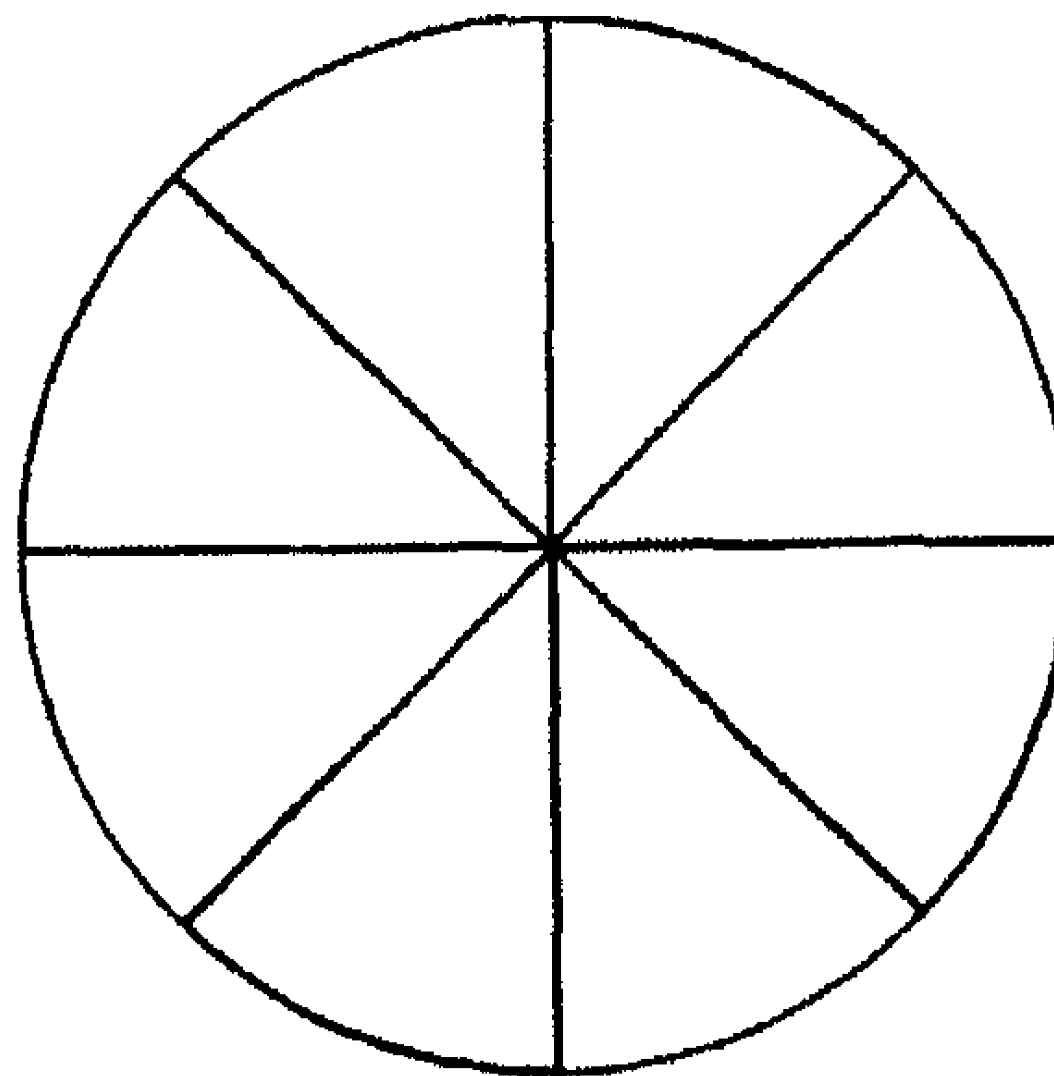
المواد:

- قطعة من الكرتون المقوى أو أي قطعة من البلاستيك القابل للقص بسهولة.
- قلم حبر، مسطرة، متصلة.
- لاصق شفاف.

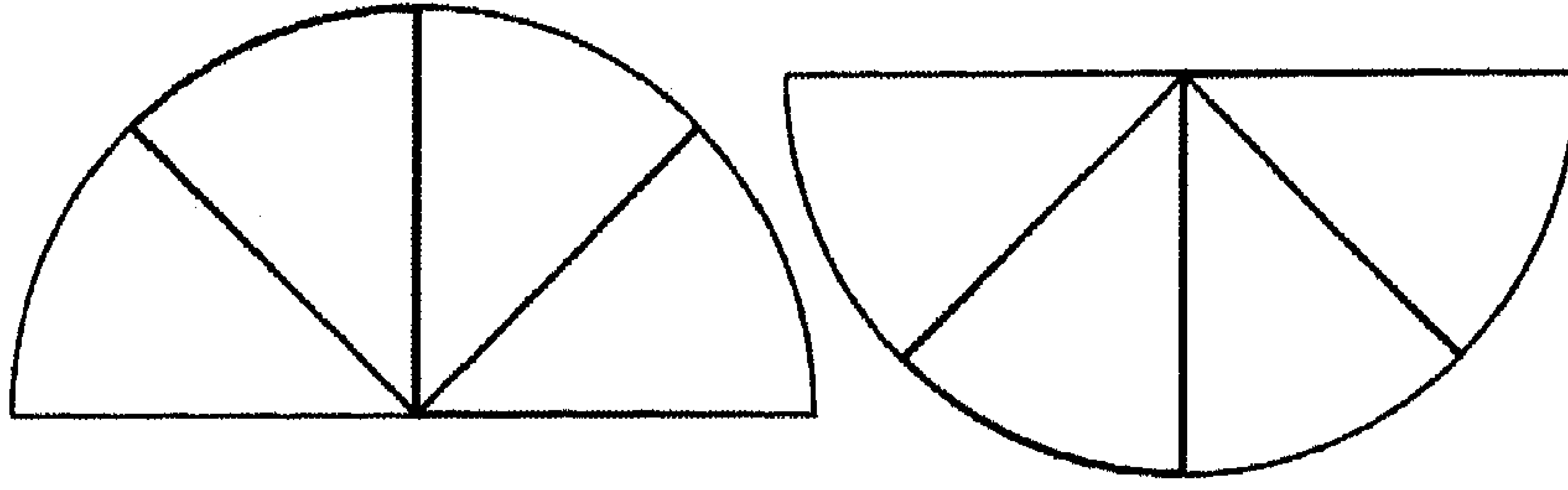
طريقة العمل:

1- اعمل دائرتين لهما نفس نصف القطر.

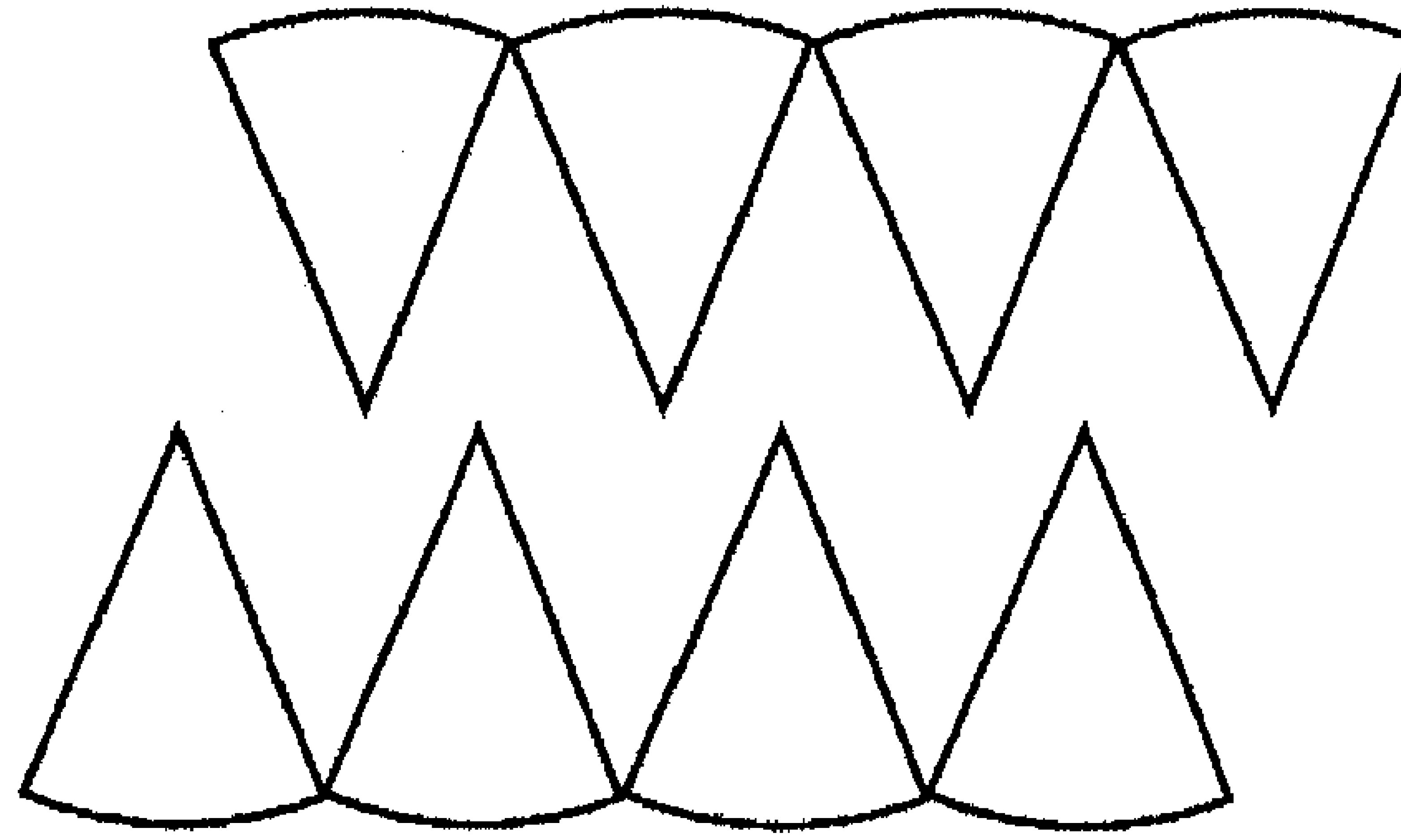
2- ارسم على كل من الدائرتين 8 قطاعات دائرية متطابقة فتكون زاوية كل قطاع دائري 45.



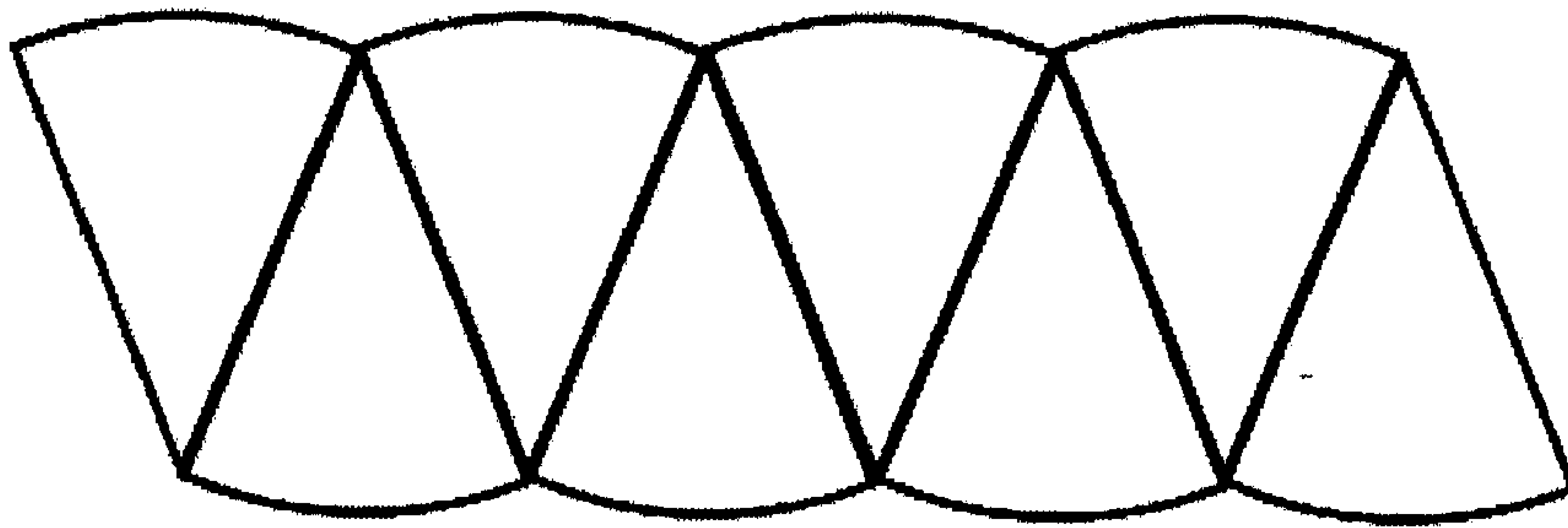
3- من إحدى الدائرتين قص القطاعات الثمانية.



4- الصق كل 4 قطاعات بواسطة لاصق شفاف من جهة الأقواس بحيث يتم اللصق من جهة القوس فقط.



5- ضع القطاعات المقصوصة مع بعضها البعض.



الشكل التقريبي الناتج هو متوازي الأضلاع

بين أن المساحة الدائرة تكافئ مساحة متوازي الأضلاع.

مساحة الدائرة= مساحة متوازي الأضلاع

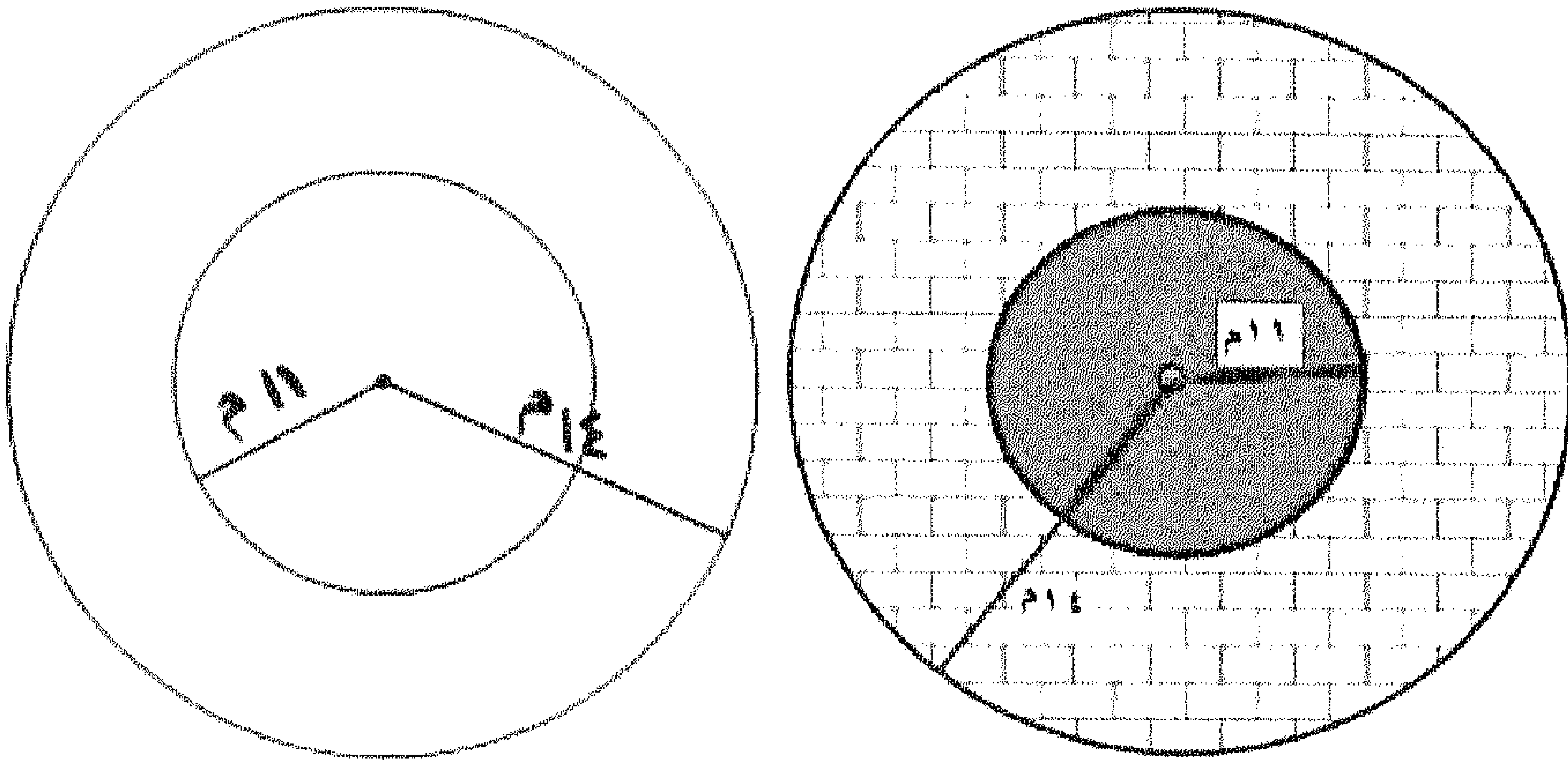
مساحة متوازي الأضلاع = القاعدة× الارتفاع

مساحة الدائرة= = نصف محيط الدائرة × نق

= ½ × 2 نق π × نق

= نق^2 π

التقويم:



يمثل الشكل دواراً يحيط به رصيف، جد:

1- مساحة الرصيف.

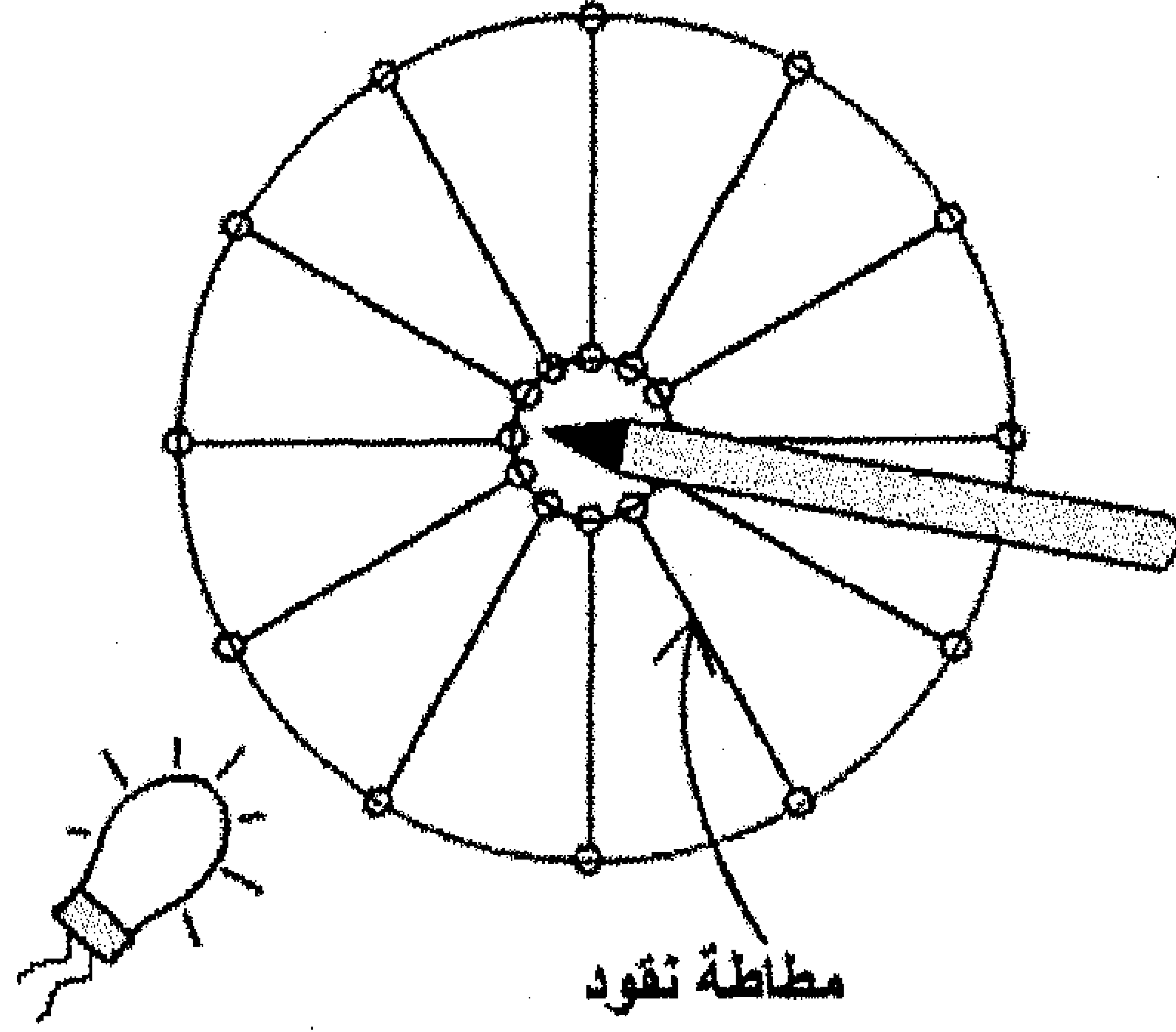
2- محيط الرصيف.

الذكاء الاجتماعي / الألعاب

العب مع الدوائر: دائرة تدور بالحرارة !!

نفّذ هذه اللعبة ولاحظ كيف يؤثر تغير مركز الدائرة على استقرارها.

1-احضر دائرة من البلاستيك أو الورق المقوى، أفرغها لتحصل على حلقة دائرية قطرها (20-30سم)، وحلقة صغيرة قطرها (5- 10سم)، ومطاط نقود عدد 20 مطاطة، وقلم رصاص، ومصباح كهربائي.



طريقة العمل:

1- ادخل الحلقة الصغيرة داخل الحلقة الكبيرة وأوصل الحلقتين بقطع من المطاط.

2- ادخل قلم الرصاص في الحلقة الصغيرة ليعمل كمحور دوران، ضع مصدر الحرارة قرب الحلقتين بعد فترة بسيطة سوف تدور الدائرة، لأن المطاط الذي يسخن يتقلص طوله فيسحب المركز نحوه ويختل استقرار الدائرة لتدور قليلا حتى تستقر، ومع الاستمرار بالتسخين تستمر الحركة.

الذكاء اللغوي / العصف الذهني

هل يمكن أن تشكل دائرة من مضلع منتظم عدد أضلاعه 2000 ضلع، طول كل ضلع 0، 1 ملم؟

الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية



1- كان العلماء اليونانيون منذ القرن الخامس قبل الميلاد يعلمون أنه بزيادة عدد أضلاع المضلع المرسوم داخل دائرة بدون حدود "بدون توقف" فإنه يمكن الوصول إلى مضلع مساحته ومحيطة قريبان من مساحة ومحيط الدائرة.

2- المضلعات والسلك المرن: أنا مثلث متطابق الأضلاع زواياي متساوية قامت الطفلة رابعة بتشكيلي من سلك معدني مرن كالمطاط وأصبح لي خصائص كمثلث ثم أرادت رابعة أن

تزيد من عدد أضلاعي شرط بقائي منتظماً وعاودت تشكيلي فزاد عدد الأضلاع المتساوية والزوايا المتساوية وأصبحت مربعاً وأصبح لي خصائص أخرى تختلف عن خصائص المثلث أعجبت رابعة بفكرة التشكل هذه وأرادت أن تزيد ضلعاً خامساً وسادساً و.... و.... وكانت كلما تزيد ضلعاً تزيد الزوايا انفراجاً واتساعاً وعدداً وساعدها في ذلك مرونة المادة التي صنعت منها وكلما زادت الأضلاع زادت زواياي انفراجاً وصرت مضلعاً منتظماً جديداً له خصائصه الخاصة به إلا إن عجزت رابعة على تشكيل الزوايا لمنفرجة المتعددة واختفت معالمها وآثارها وأصبحت منحنى مغلق يسمى دائرة.

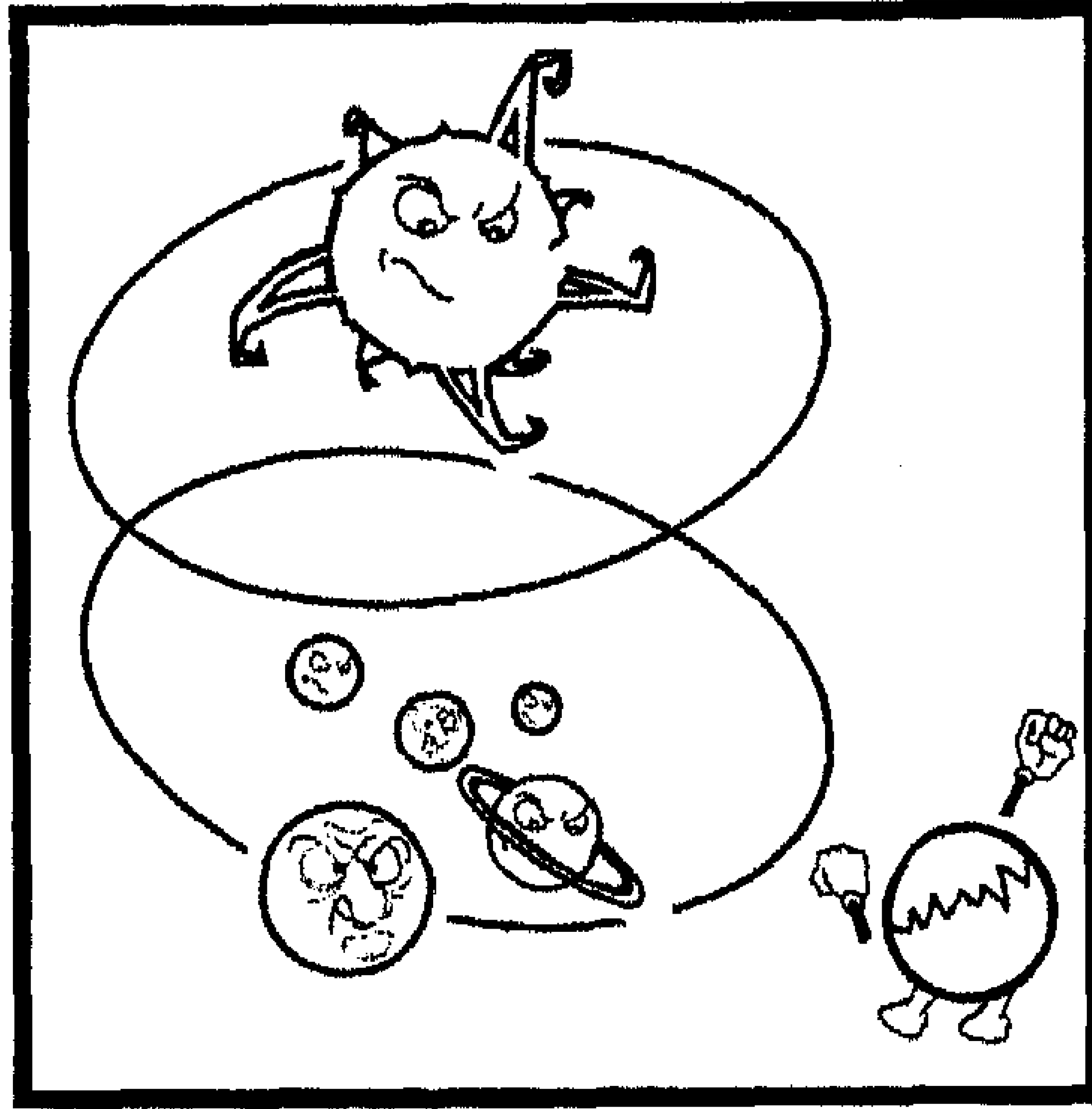


تساؤل: هل هذا يعني أن أصل الدائرة كان مضلعاً منتظماً تزداد أضلاعه شيئاً فشيئاً وتتسع انفراج زواياه ويكثر عددها ويصبح ما يسمى بالدائرة حيث لا زوايا ولا أضلاع؟؟؟

ولكن الهندسة الإقليدية ترى أن كل شل هندسي يحتفظ بصفات وخصائص تختلف عن الشكل الهندسي الآخر ولا يمكن بأي شكل من الأشكال أن تكون الدائرة مربع أو المثلث مستطيل.

- هل ما قامت به رابعة هو أكثر مرونة مما قال إقليدس؟
- هل هو اقتراض وخيال طفلة حاولت أن تجمع الكثير من الأشكال الهندسة في خاصية واحدة ابتدعتها يداها الصغيرتان؟
- وهي تشكيل الشكل الهندسي المرن من شكل إلى آخر؟
- هل يمكن القول بأن أصل المعين مربع ضغطت زاويتاه المتقابلتان بحيث أصبحتا منفرجتان والزاويتان الأخريان حادتان؟
- وأن أصل متوازي الأضلاع مستطيل ضغطت زاويتاه المتقابلتان فأصبحتا منفرجتان والأخريان حادتان.
- هل يمكن القول أن المستطيل كان مربعاً ولكن قمنا بمط ومد أضلاعه؟
- هل هذا له علاقة بما يفعله الأطفال عندما يطلب منهم رسم مربع أمامهم؟ ومن ثم ويبدؤون بالرسم وتكون النتيجة دائرة مرسومة على سطح الدفتر؟

3- انتفاضة دائرة: بينما كان صاحبنا المربع يمشي مختالاً بين الأشكال الهندسية استوقفته الدائرة قائلة: أرجوك يا سيدي توقف لحظة.



المربع: ماذا تريدين أيتها الدائرة.

الدائرة المربع: سمعت أنكم تقيمون مهرجاناً للأشكال الهندسية.

المربع: نعم سنقيم مهرجاناً كبيراً وسيضم المهرجان جميع الأشكال الهندسية والمضلعة والمجسمات ذوات الرؤوس والزوايا والأضلاع.

الدائرة (باستياء) وماذا عن الأشكال الهندسية التي ليس لها رؤوس، هل تعني أن لا وجود لها في المهرجان.

المربع: نعم وذلك لقلتها وعدم أهميتها في الهندسة.

الدائرة: ومن الذي يقرر أن كانت مهمة أم لا برأيك.

المربع: لا تغضبي أيتها الدائرة، فنحن قد أخذنا القرار بالإجماع.

الدائرة: أي إجماع هذا. ومن انتم؟ الأشكال الهندسية ذوات الأضلاع والرؤوس. ما هذا الظلم والإجحاف.

المربع: أرجوك لا تشغليني أكثر فعندي أمور كثيرة لتجهيز المهرجان.

يمشي المربع مختالاً بنفسه غير آبه بمعاناة الدائرة التي راحت تتحشرج بآهاتها وتندب حظها العاثر.

وبينما هي ماضية في سبيلها خطر لها أن تذهب إلى بيت جدتها الكرة، لتحكي لها ما حصل ولا بد أن لها رأي في هذا الموضوع، فهو موضوع يمسها كما يمس الدائرة، فالجدة الكرة كما تعلمون ليس لها أضلاع أو زوايا وصلت الدائرة إلى بيت الجدة وصوت نحيبها يملأ المكان فتحت الجدة الباب ففوجئت بالدائرة تبكي أمام الباب، فأسرعت إليها وقالت ما بك يا صغيرتي، لماذا تبكي؟

الدائرة: آه يا جدتي جئت إليك شاكية باكية.

الكرة: قولي لي ماذا أصابك ولماذا هذه الدموع الغالية.

الدائرة: جئت أشكو ظلم المربع وباقي الأشكال الهندسية لي ولك يا جدتي.

الكرة وما هو هذا الظلم يا صغيرتي.

الدائرة: ألم تسمعي بالمهرجان الخاص بالأشكال الهندسية والذي يتحيز فقط للأشكال الهندسية ذات الزوايا والأضلاع.

الكرة: لا لم أسمع بهذا من قبل.

الدائرة، ها قد سمعت فما أنت فاعلة.

الكرة: يا لهم من ناكري للجميل، كيف تسمح لهم أنفسهم أن ينكرونا ويتجاهلوا أهميتنا.

الدائرة: نعم لقد أجمعوا على أننا عديمات الفائدة في علم الهندسة وأننا قليلات العدد ويجب ركننا على الرفوف حيث الغبار المكدس والفئران تنهش في أجسادنا.

الكرة: لا عليك يا صغيرة لا بد أن نجد حلاً للمشكلة.

لحظات صمت تعم المكان ظلتا خلالها تتدحرجان ذهاباً وإياباً وتأخذان أرض الغرفة عرضاً وطولاً.

ظلتا هكذا إلى أن خطرت للجدة الكرة فكرة وصاحت لن يفرحوا بهذا المهرجان ما لم نتوج نحن ملكات له.

الدائرة: وكيف سيكون ذلك.

الكرة: تعالي معي وسترين ماذا سأفعل.

تدحرجت الكرة بسرعة، وأخذت تصرخ بأعلى صوتها والصرخات تنتقل عبر الأثير دوائر وحلقات تكبر وتكبر إلى أن وصلت الفضاء الخارجي كانت تصرخ نداء استغاثة وتقول: أيتها الشمس الكروية، أيتها الأرض الكروية أيتها الكواكب الكروية، أيتها الدوائر والحلقات يا كل الدواليب والكرات التحدي... آن لك اليوم أن تتحدي لنمحو الظلم الواقع علينا قلدت الدائرة جدتها مما زاد في موجات الصوت وما هي إلا لحظات حتى تجمعت الدوائر والحلقات أمام بيت الجدة وها هي الشمس لبت النداء وأرسلت أشعتها على باب البيت وها هي الأرض تلبي النداء وتتدحرج بنا تحت أقدامهم تعبيراً عن غضبها واستيائها لما يحدث بعد أن عرضت الكرة المشكلة على مسامع الجميع، فراح الكل يعبر عن غضبه واستيائه.

وتمضي الأيام والأشكال الهندسية المضلعة والمجسمات تجهز للمهرجان والكل يعمل على قدم وساق.

المربع عريف الحفل أخذ على عاتقه حملاً كبيراً وذلك لإيمانه بأنه سيتوج ملكاً على الأشكال الهندسية.

ويأتي اليوم المنتظر، يوم المهرجان وها هي الأشكال الهندسية المضلعة المنتظمة وغير المنتظمة والمجسمات بأنواعها تبدأ بالاستعراض وتبدأ فعاليات المهرجان وكان الجميع يتراقصون ويغنون ويستعدون لتتويج المربع ملكاً عليهما.

راحت الشمس ترسل أشعة ساخطة على أرض المهرجان وتتسلل إلى أضلاع ورؤوس الأشكال الهندسية حتى كادت معالمها أن تمحى وتضمحل، ضاقت الأشكال الهندسية ذرعاً بهذا الحال وتصبب العرق من زواياها وأصبحت غير قادرة على الحركة من شدة الحر.

فرحت الأرض بتلك الحال وراحت بدورها تشد وتجذب أجزاء الأضلاع والزوايا مما زاد تثاقلها وعدم حركتها بحرية.

وتدحرجت الدوائر والكرات والكواكب تنادي من بعيد وترسل شهباً ساخطة لتعبر عن تأييدها لانتفاضة الكرة والدائرة.

مرت الكرة والدائرة على أرض المهرجان وقالت: السلام عليكم يا معشر الأشكال الهندسية.

نظر الجميع إليها بعين الغيرة والحسرة فها هما حرتا الحركة تصولان وتجولان دونما عائق يعيق حركتهما.

رد المربع وهو يحاول التجمل والتحمل على آلامه.

أهلاً بكما في مهرجاننا ولكن لا مكان لكما هنا.

الدائرة: نعم أيها الملك لقد أتينا نبارك تتويجك الميمون.

المربع: أجل، أجل تتويجي نعم أنا هو الملك.

الدائرة: ولكن مالي أراك غير سعيد بهذا التتويج هيا قم أرقص وغني وهذه الأشكال من حولك لماذا لا تتحرك ماذا أصابكم ما بال أضلاعكم شلت وما بال هذه الرؤوس حطمت.

المربع (بتثاقل): هيا أيتها الأشكال أرقصي وافرحي للملك.

ردت الأشكال الهندسية: لا نستطيع الحركة، فلقد ذابت أجزاءنا من حر الشمس، والأرض زاد جذبها لأعضائنا.

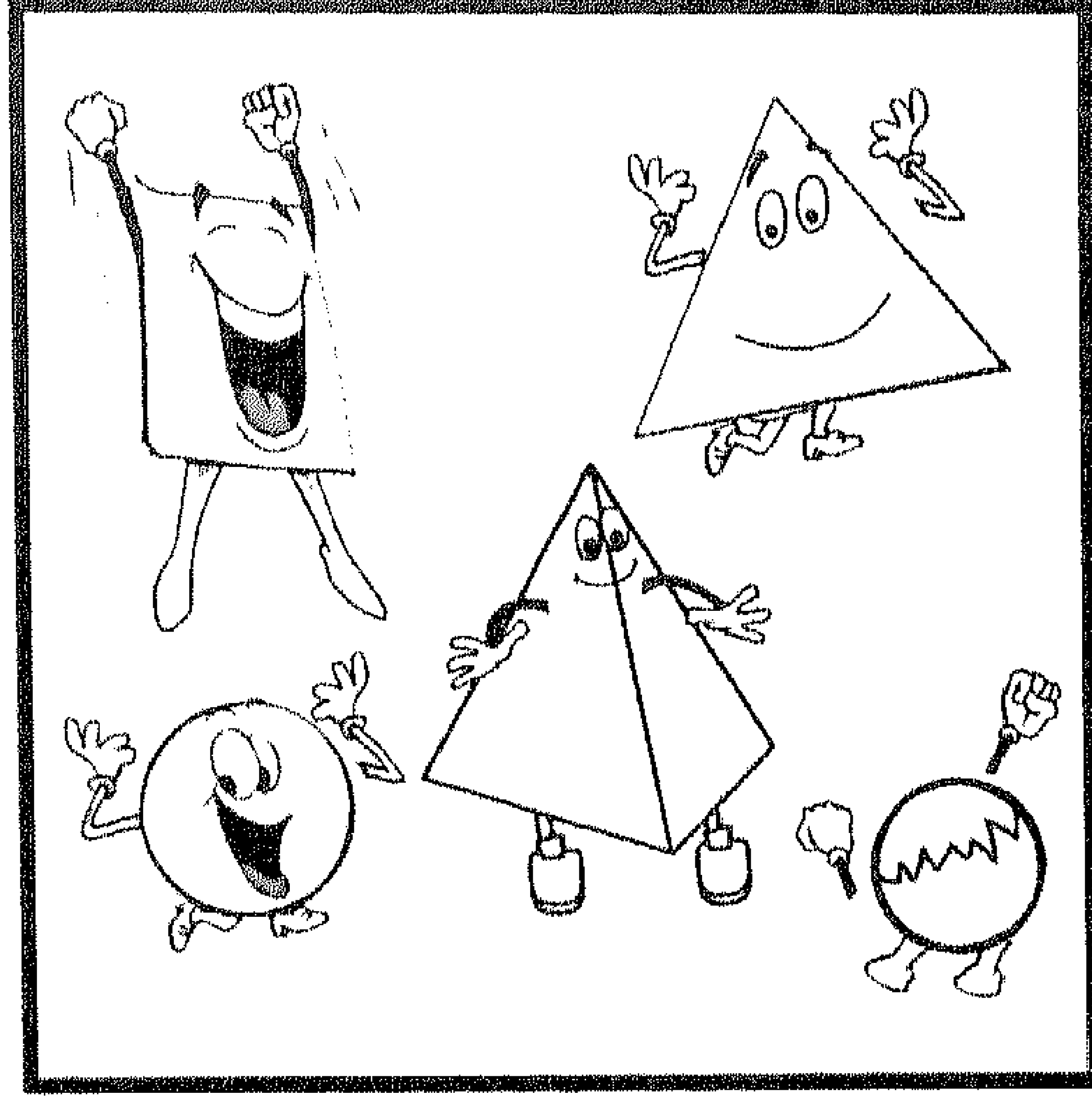
الكرة، لا بد أنكم أخطأتم في حق الشمس والأرض

المربع: لا لم نفعل شيئاً.

الدائرة: كيف لم تفعلوا وأنتم قد استخففتم بجميع الدوائر والكرات وتجاهلتم أهميتها. لا بد أن الشمس والأرض سمعت بما فعلتموه وها هي تسخط عليكم.

المربع (متلعثماً): ماذا يا ويلي، يا ويلتنا كيف لم ننتبه لهذا الموضع، لا بد أننا أخطأنا خطأ ذريعاً.

الجميع: أنت السبب أيها المربع بتعاليك وغرورك رميت بنا إلى التهلكة يا ويلي كيف جهلنا بأن الأرض والشمس ذات أشكال كروية.



الكرة: هذا جزاء لكم على فعلتكم ولن تفلتوا من العقاب حتى تعترفوا بأهميتنا في علم الهندسة.

صاح الجميع: سامحينا أيتها الدوائر والكرات، سامحينا ايتها الشمس، أيتها الأرض خففي غضبك عنا.

فلقد أخطأنا بحقكم ومشينا وراء السفهاء منا.

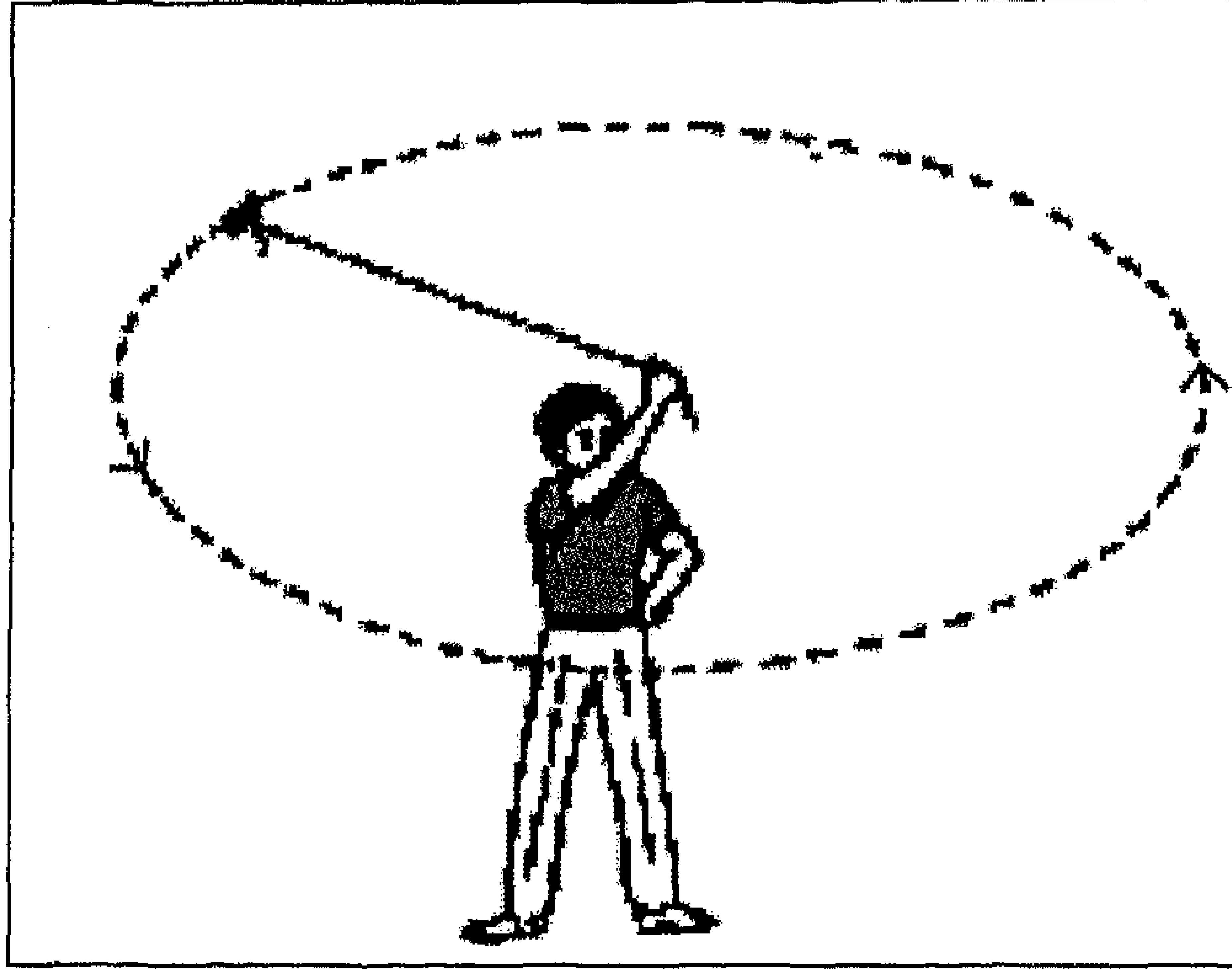
وما هي إلا لحظات حتى خفت شدة الحر وراحت الأرض تقلص قوة جذبها بحنو وعفو كبيرين وفرحت الأشكال الهندسية وسلمت على الدائرة والكرة ورحبت بهما بالمهرجان وظل المربع نادماً على ما فعل، وترك عرش الأشكال الهندسية بدون ملك وذلك لإجماعهم بأن الجميع متساوون في الحقوق والفائدة والأهمية وعلى الجميع العمل كفريق واحد للنهوض في علم الهندسة ليبقى دائماً واعداً كما أراد له إقليدس أن يكون.

الذكاء الجسمي/ التفكير بالأيدي

هل سمعت يوماً بالدائرة المجنونة؟

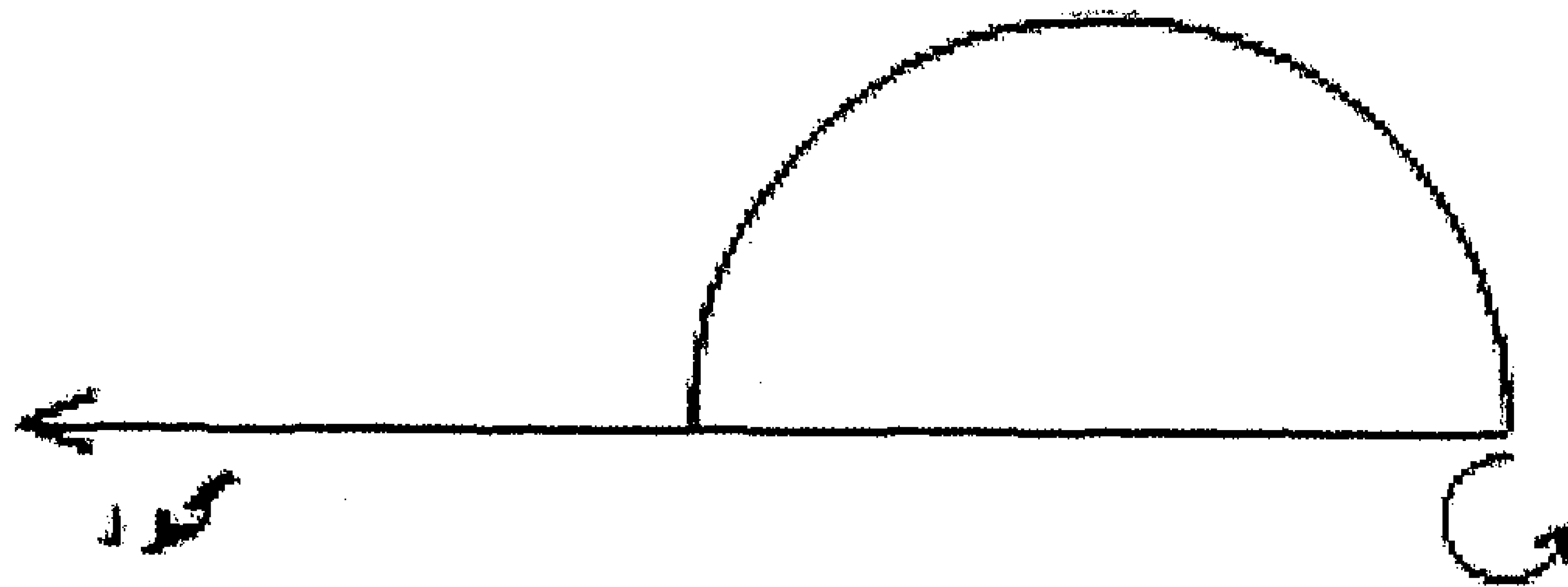
احضر حجراً واربطه بإحكام بطرف مطاطة وامسك الطرف الآخر.

مد يدك بعيداً عن جسمك، وحرك ملوحاً بشكل دوراني، كن حذراً فالدائرة مجنونة.

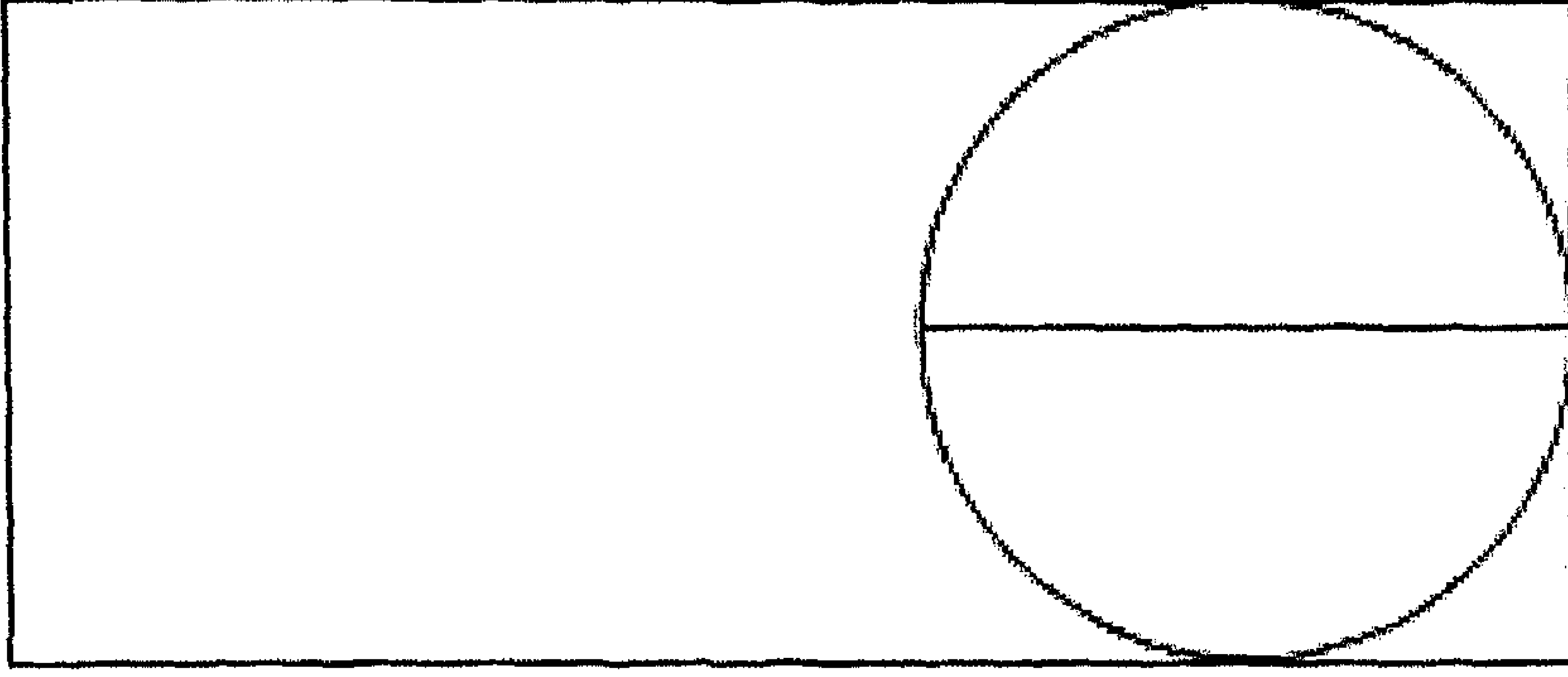


الـذكاء الرياضـي / الحـسابات والكميـات Strategy and Calculations Quantifications

1- نصف دائرة مثبتة على محور، دارت دورة كاملة (360°) حـول محـور التماثـل، بمخيلتـك مـا هـو الشكل الناتج عن الدوران.

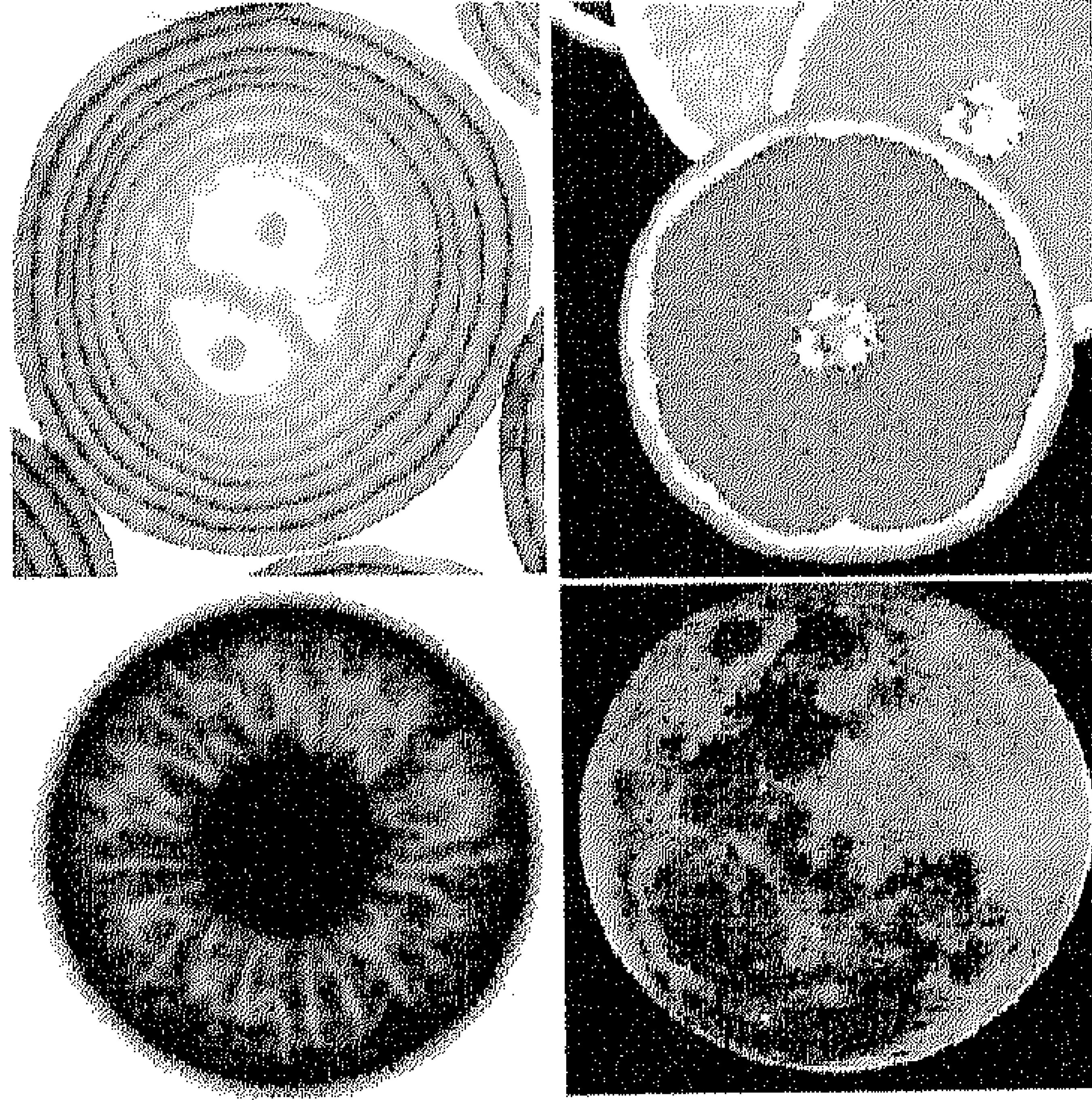


2- أراد نجار قص سطح طاولة دائري من لوح خشبي على شـكل مـستطيل أبعـاده (122 سـم× 244 سم). فكيف تساعد النجار في الحـصول علـى أكـبر مـساحة ممكنـة لـسطح الطاولـة، وأكثـر اقتصاداً في استخدام الخشب.



الذكاء الجسمي/ التأمل الدقيقة الواحدة

1- ابحث عن دوائر موجودة في جسم الإنسان والحيوان والنبات، وفي الطبيعة بشكل عام.



2- دوائر في حياتنا: حاول تذكر دوائر تستخدمها في حياتك؟

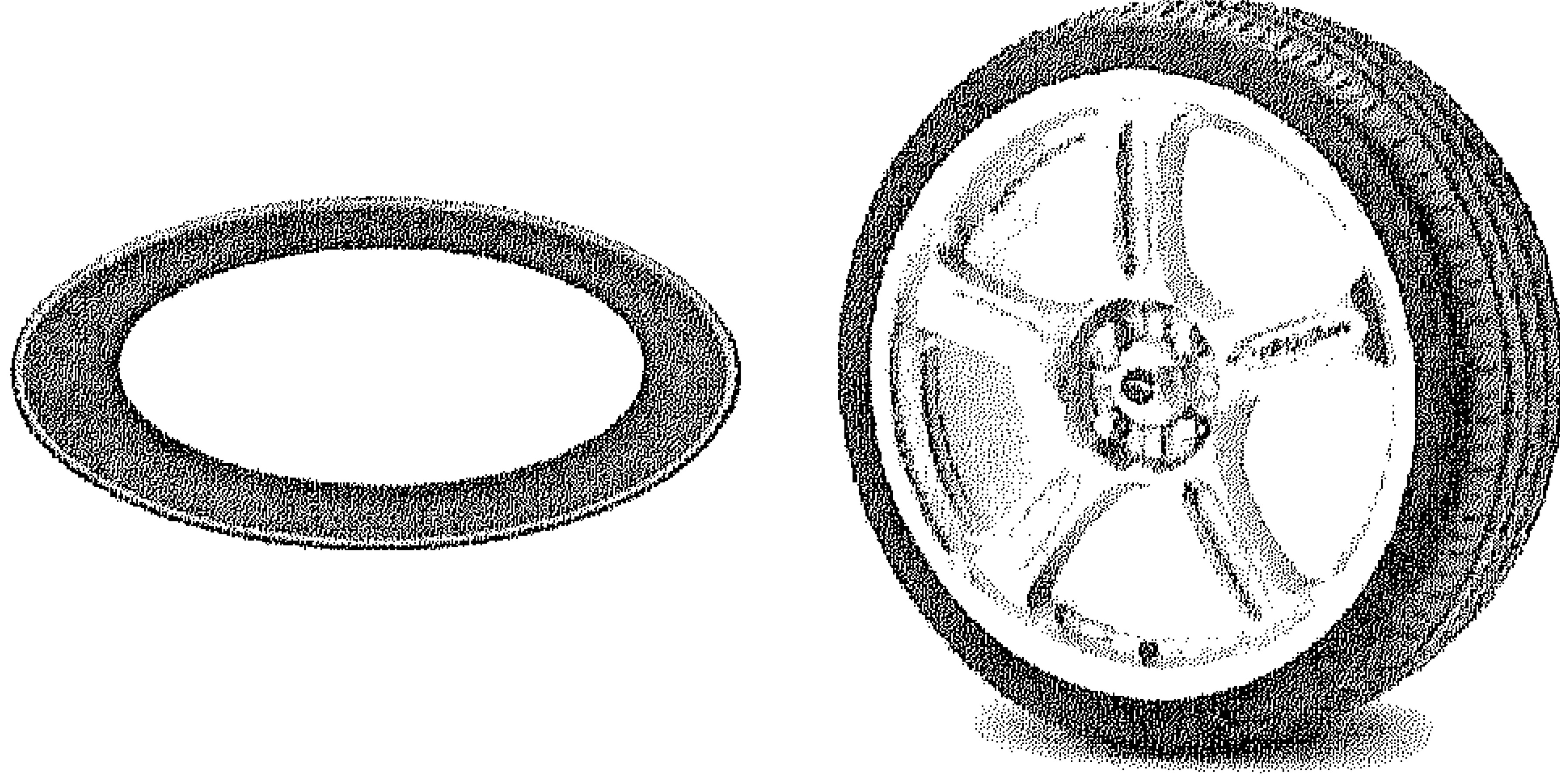
أشياء كثيرة نستخدمها في حياتنا تأخذ شكل الدائرة مثل إطارات السيارات والدراجات.

أضواء إشارات المرور وشاخصات المرور أيضاً.

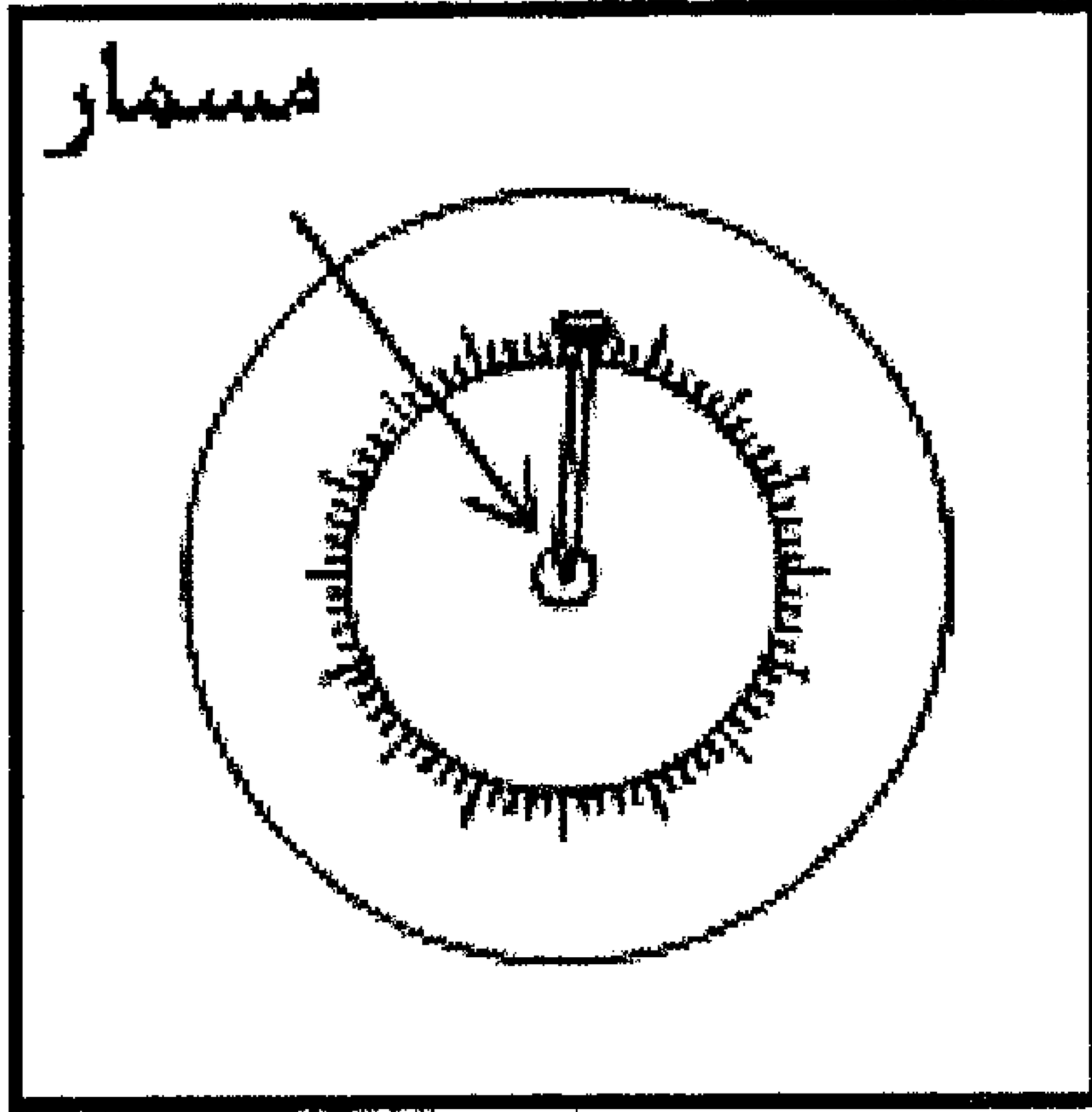
أطباقنا وقواعد معلباتنا تأخذ شكل الدائرة باستمرار.

وهناك البكرات لرفع الأجسام لأعلى الأسطح دون عناء، ولا ننسى الطاولة المستديرة.

وفي الرياضة تستخدم الدائرة عند رسم الملاعب، وفي الكيمياء إن الإلكترونات في الذرة تكون موزعة في مدارات دائرية حول النواة ومن الدوائر نستطيع تكوين زخارف جميلة تزين سيراميك مطابخنا وأرضياتنا.



الذكاء الجسمي / التفكير بالأيدي



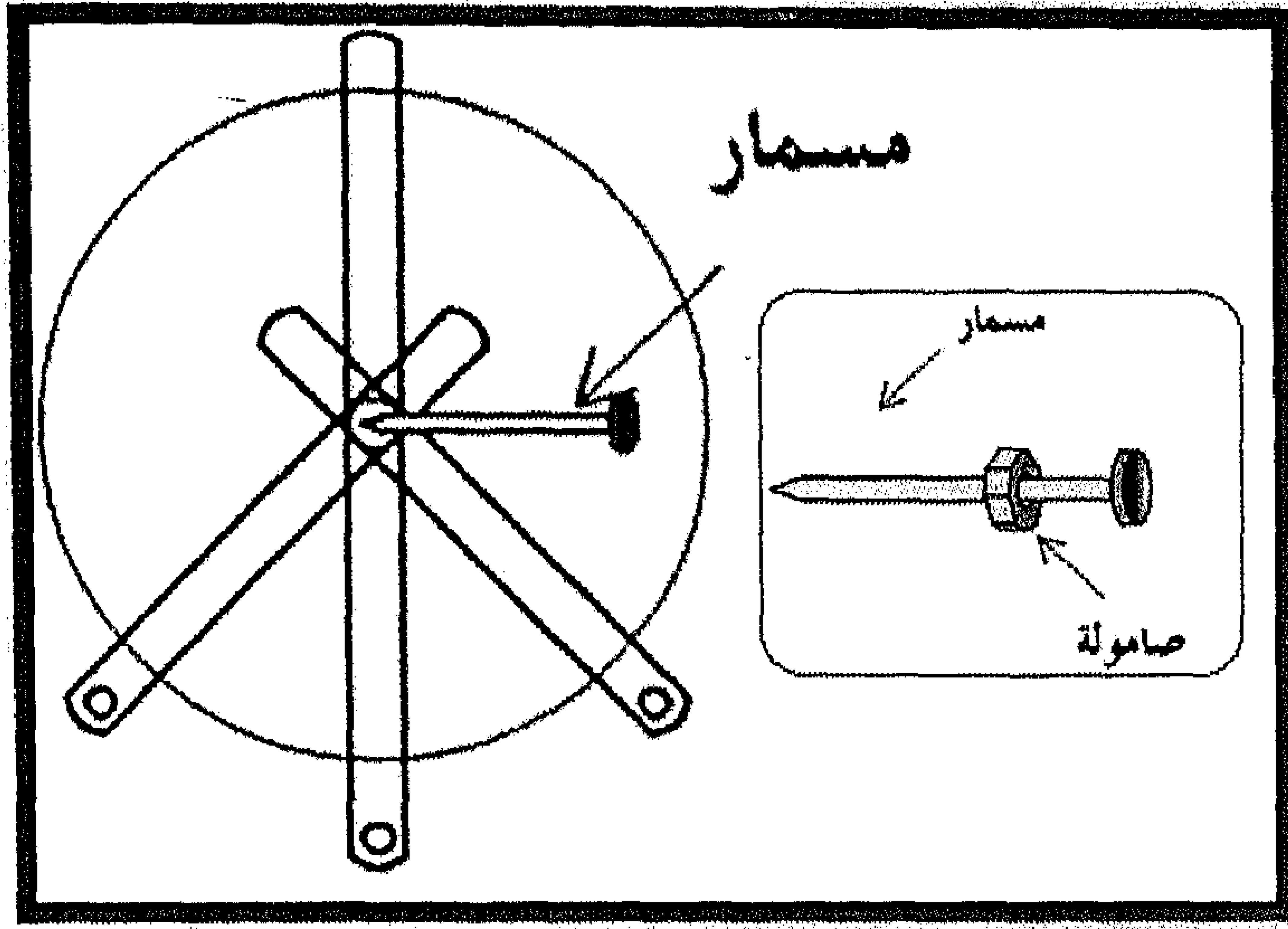
جهاز الدوائر: هو جهاز يستفاد منه في إثبات كثير من نظريات الدوائر إثباتاً عملياً ونظرياً ويفيد هذا الجهاز في تعريف الدائرة وخواصها، وفهم المصطلحات الخاصة بالدائرة مثل المحيط والمركز والقطر، ونصف القطر، والزاوية المركزية والمحيطية والشكل الرباعي الدائري.

طريقة صنع جهاز الدوائر:

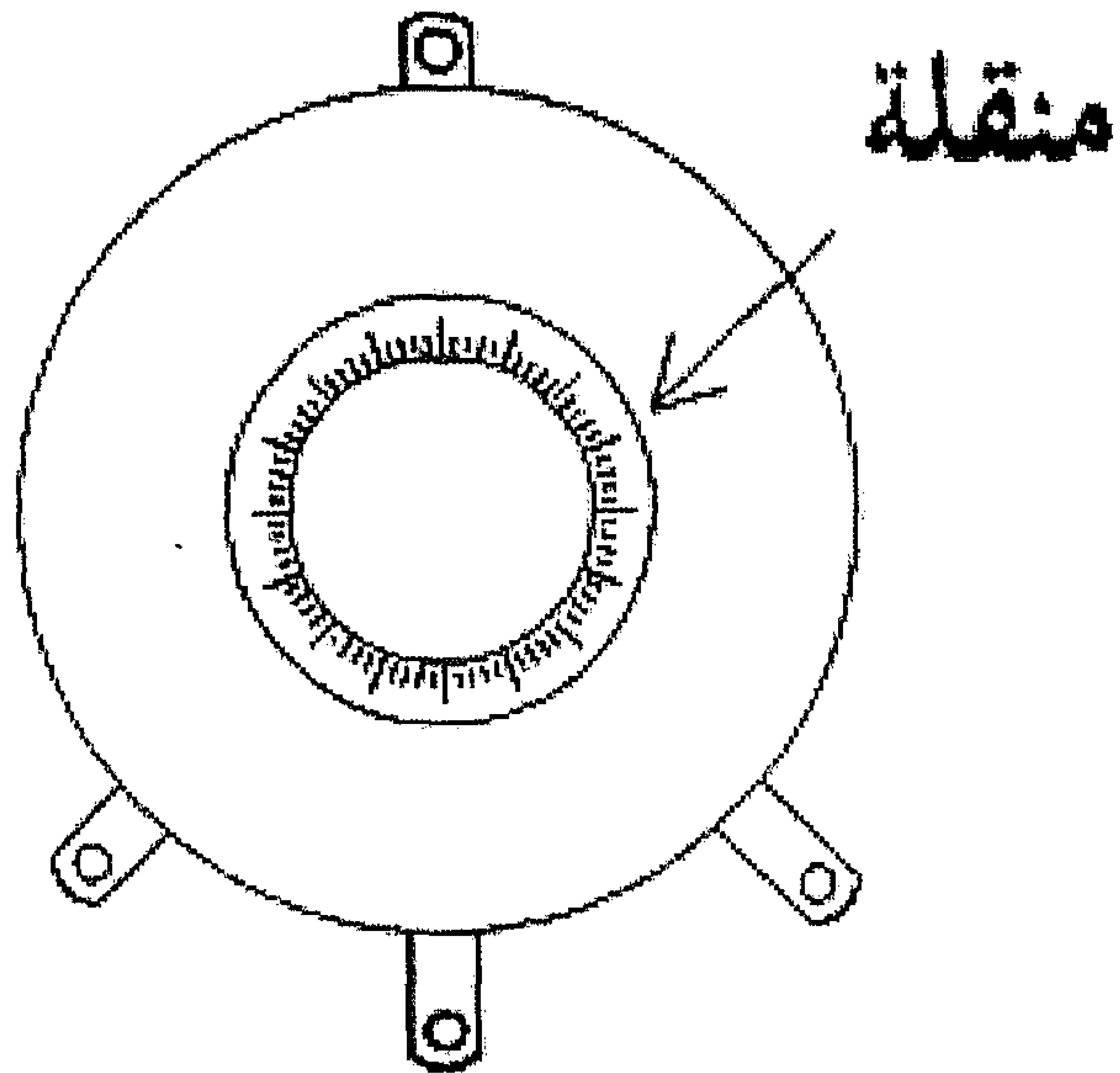
نصنع قرصاً مستديراً من الخشب يمثل الدائرة ونحدد مركزها، ونثقبه ثم نصنع عدة أذرع كالمبينة في الشكل ويكفي صنع ثمانية أذرع.

ثم نضع مناقل دائرية مدرجة عددها مساوٍ لعدد الأذرع، ونثقب المناقل عند مركزها ثم نثقب الأذرع من أحد طرفيها.

ويوضع مسمار مدبب عند الطرف الآخر لكل منها، ثم نثبت الأذرع على الوجه الخلفي للدائرة وذلك بواسطة برغي طويل بصامولة، ويراعى في هذه الحالة تعلية كل ذراع بحيث تمس نهايات الأذرع محيط الدائرة، وذلك كما في الشكل:

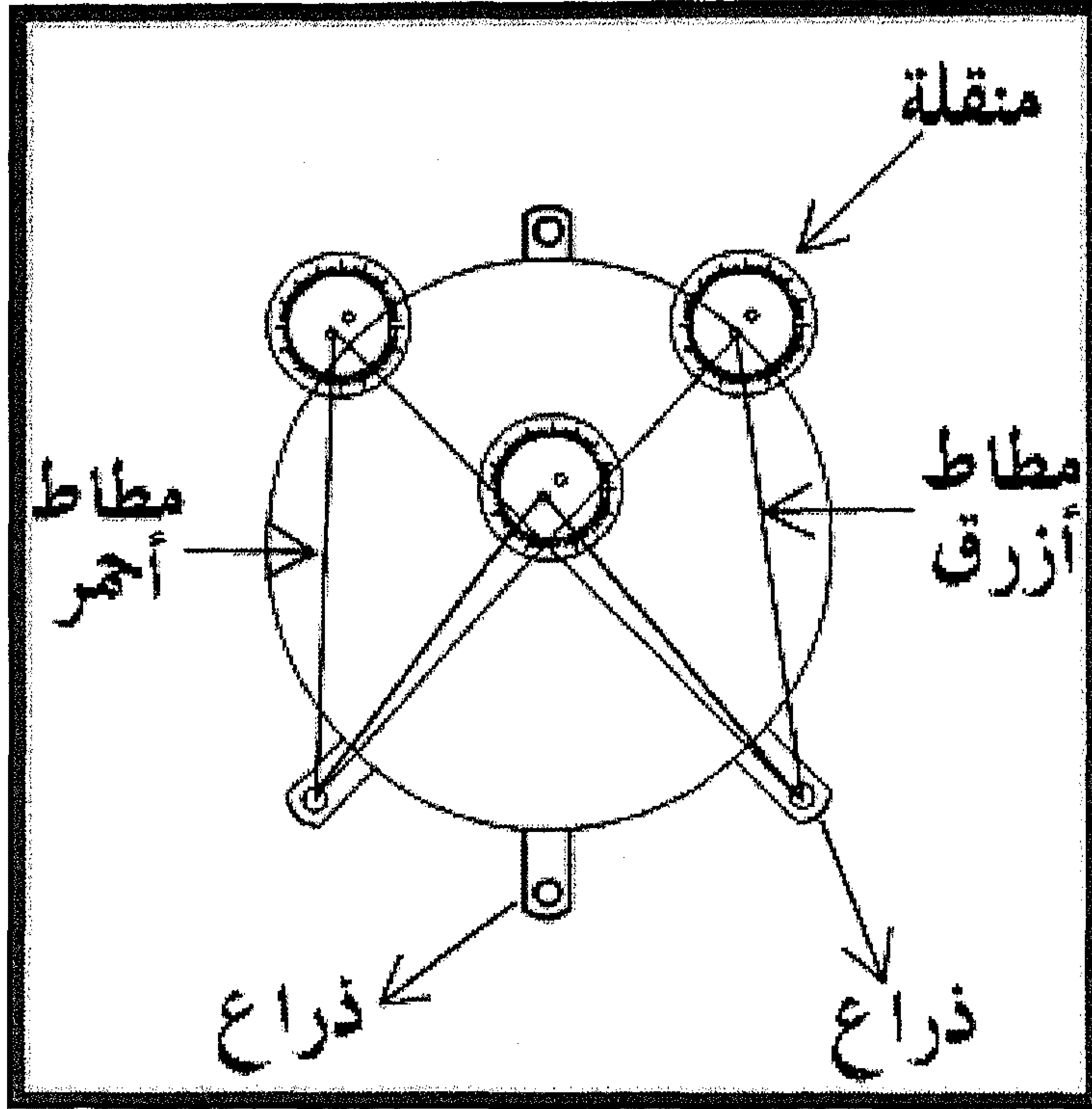


ويمكن أن تصنع الأذرع من الخشب أو الألمنيوم كما يمكن استخدام مسامير على وجه القرص بدلاً من الأذرع.

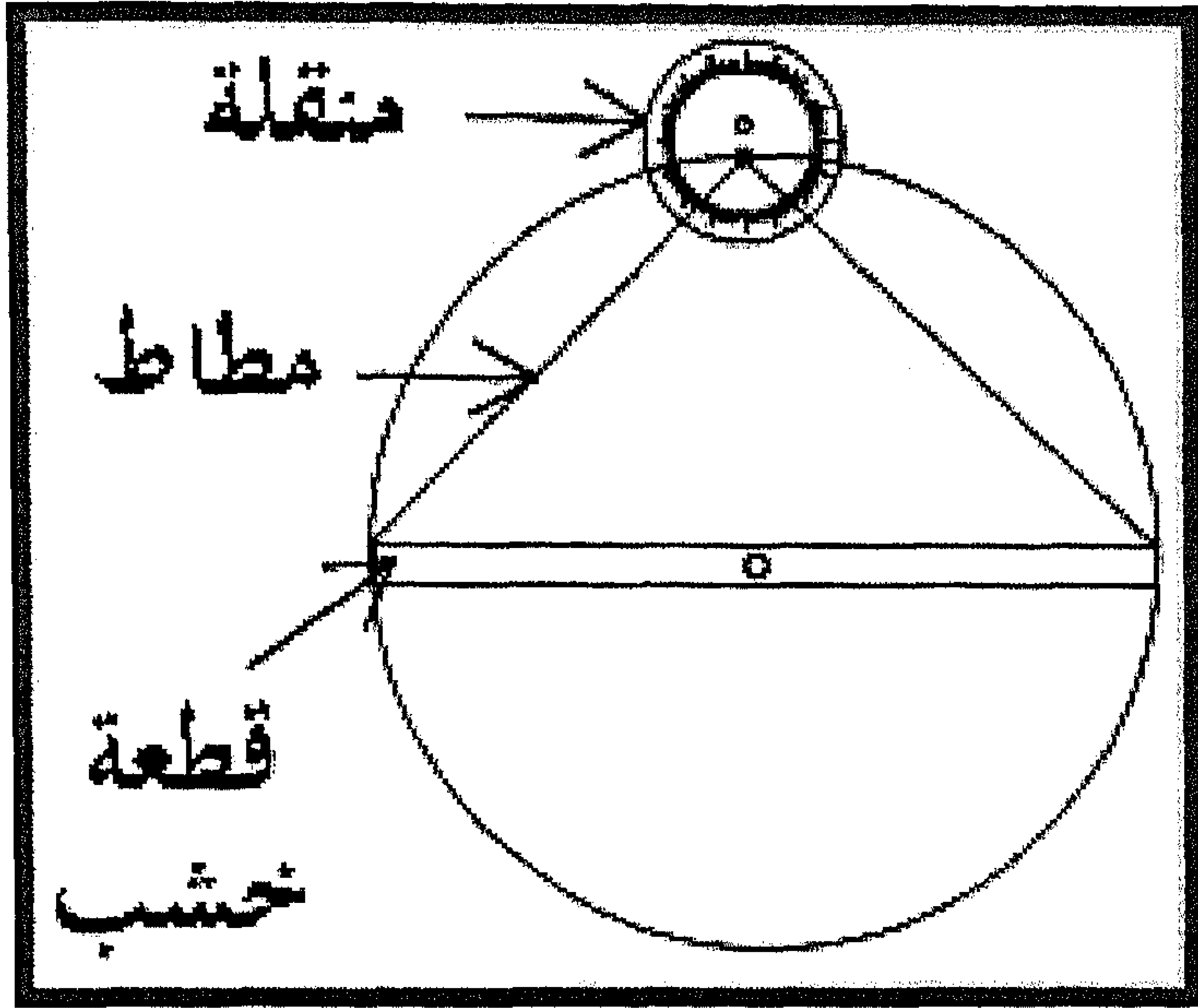


طريقة الاستخدام:

لشرح نظرية مثل الزاوية المركزية والزاوية المحيطية المشتركة معها في القوس بواسطة جهاز الـدوائر يلزمنا 3 مناقل وعدد من خيوط المطاط، حسب الشكل:



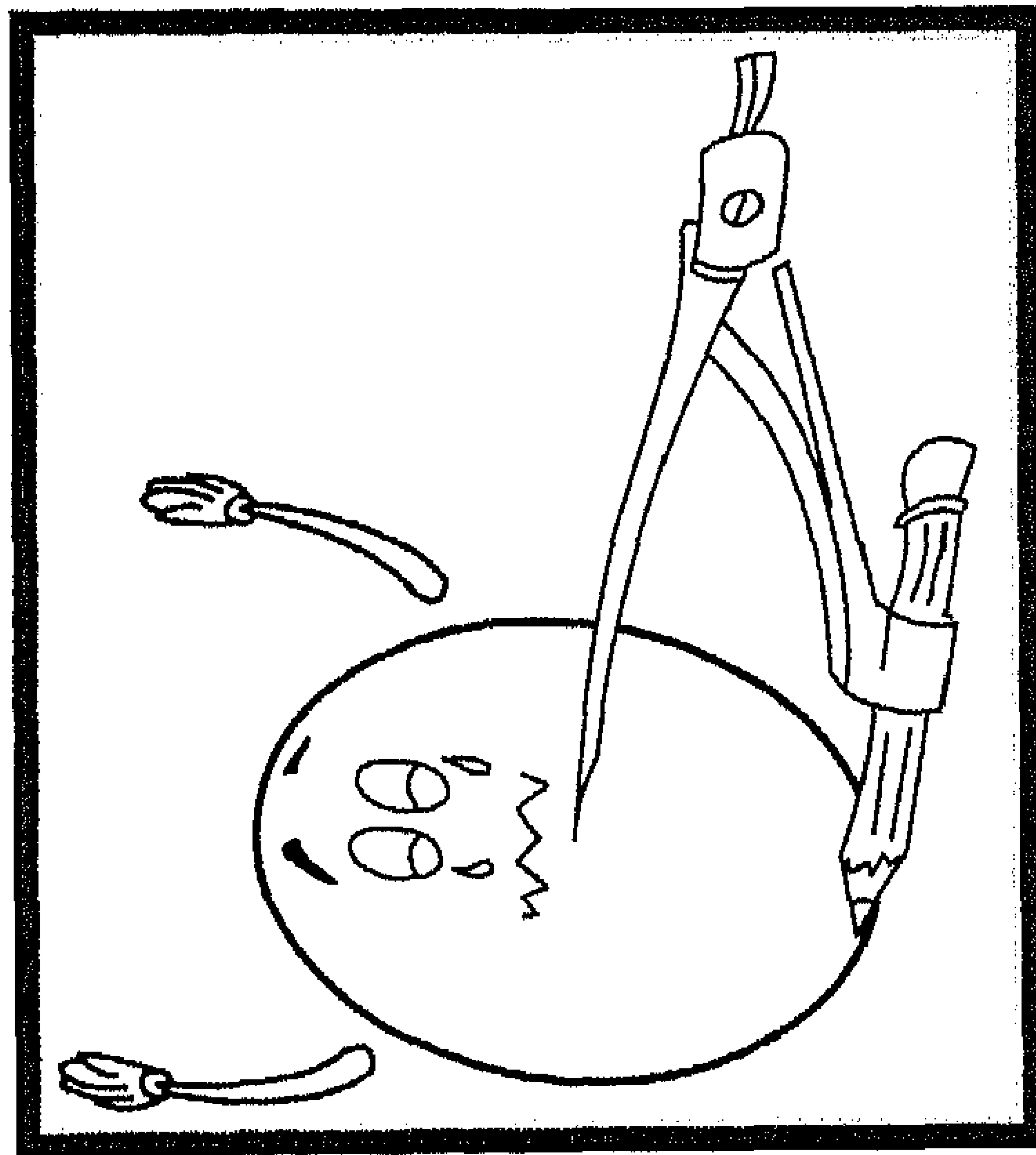
ويمكن استخدامه في إثبات نظرية الزاوية المرسومة في نصف دائرة نحتاج إلى منقلة واحدة وخيـوط مطاط، حسب الشكل:



الذكاء الجسمي/ تأمل الدقيقة الواحدة

اقرأ هذه الأخبار وتأمل بها:

1- اشتكت الدوائر على الفرجار الذي لا ينفك يغرس إبرته في بطنها كلما أراد رسمها وتساءلت هل من طريقة أخرى للرسم بدون تعذيب.



2- قررت الدائرة ضم جميع أقطارها بلقاء يجمعها وكان اللقاء في بيت المركز.

تقويم: قدم طريقة لرسم الدائرة دون الحاجة لفرجار؟

الذكاء المكاني/ الاستعارة المصورة

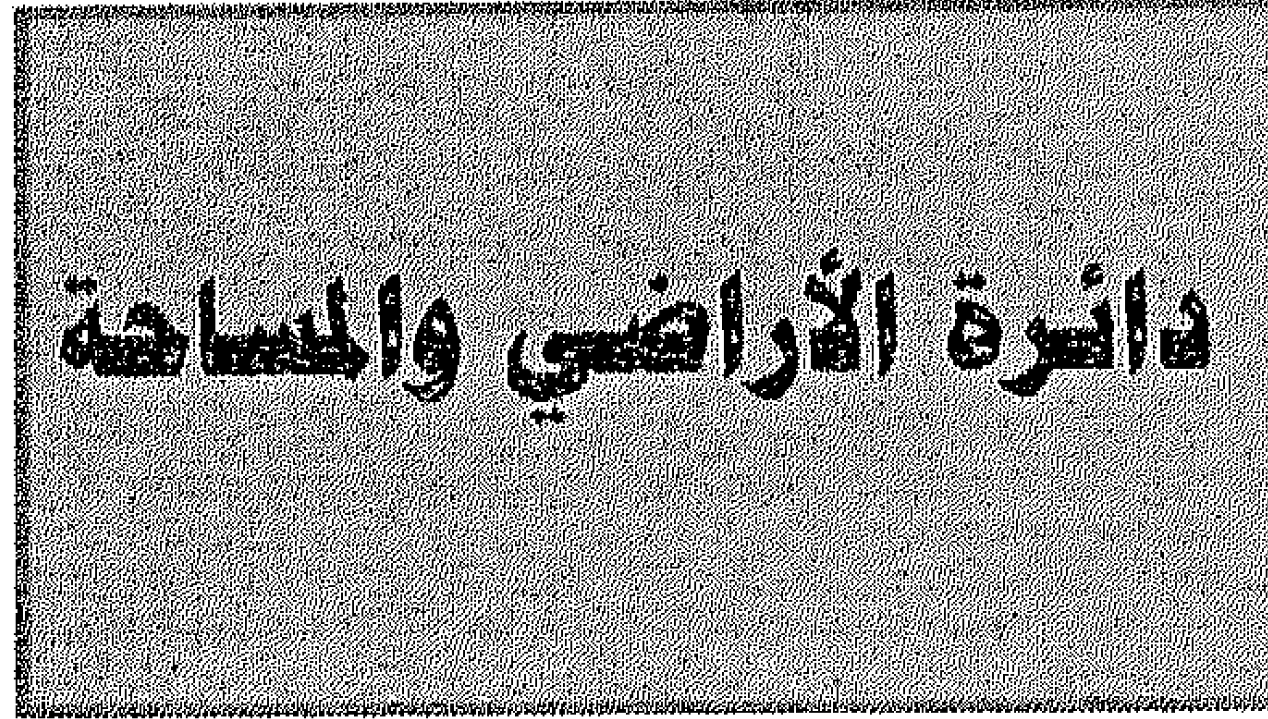
1- قال تعالى: [ويعذب المنافقين والمنافقات والمشركين والمشركات الظانين بالله ظن السوء عليهم دائرة السوء وغضب الله عليهم ولعنهم وأعد لهم جهنم وساءت مصيرا (6) الفتح]

[ومن الأعراب من يتخذ ما ينفق مغرما ويتربص بكم الدوائر عليهم دائرة السوء والله سميع عليم (98)التوبة]

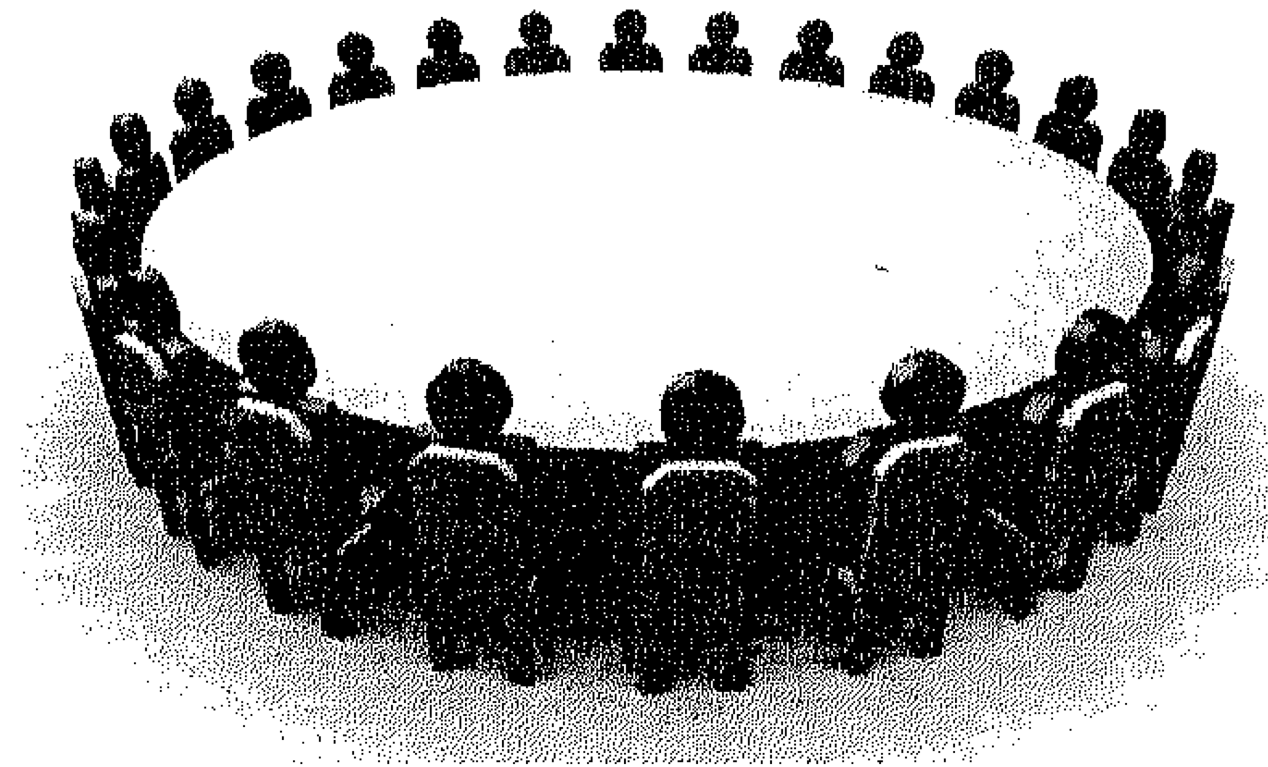
ما معنى دائرة ودوائر في الآيتين الكريمتين؟

2- كثير من المؤسسات الحكومية تسمى باسم دائرة، مثل دائرة الأرصاد الجوية، دائرة الأراضي، دائرة مراقبة الشركات....

ما معنى دائرة هنا وما علاقتها بالدائرة التي درسناها؟



3- يسمى الاجتماع بين أطراف متكافئة مثل رؤساء الدول اجتماع الطاولة المستديرة، لماذا سمي بهذا الاسم؟



4- بعض الكتب الموسوعية تسمى (دائرة معارف) هل يوجد شبه بينها وبين الدائرة؟



الذكاء السمعي/ الإنشاد

استمع لنشيد الدائرة من الموقع الإلكتروني أدناه، ثم ردده بلحنك الخاص.

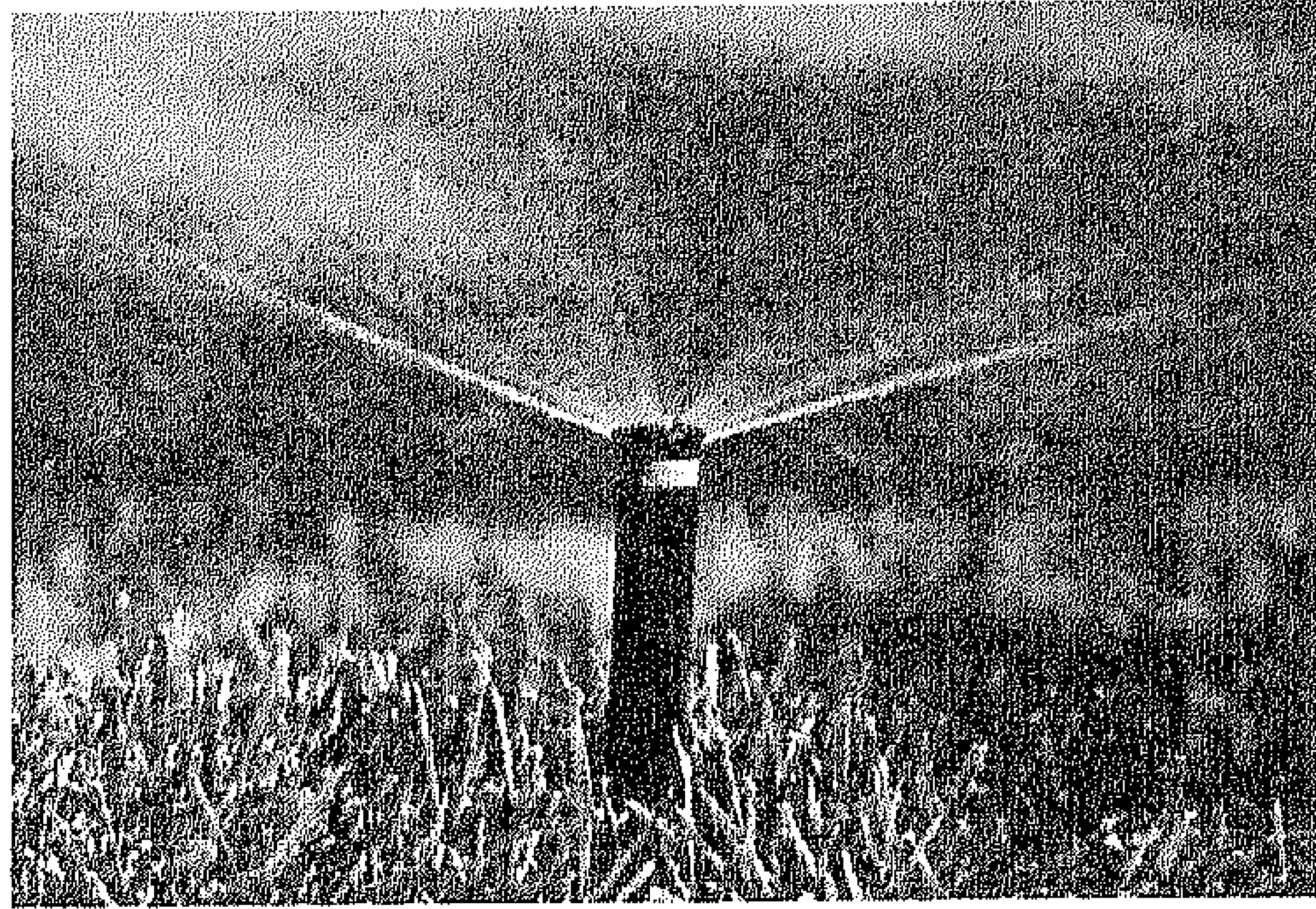
http://www.youtube.com/watch?v=5RLEL3flcYU

التقويم:

1- أكمل الجدول

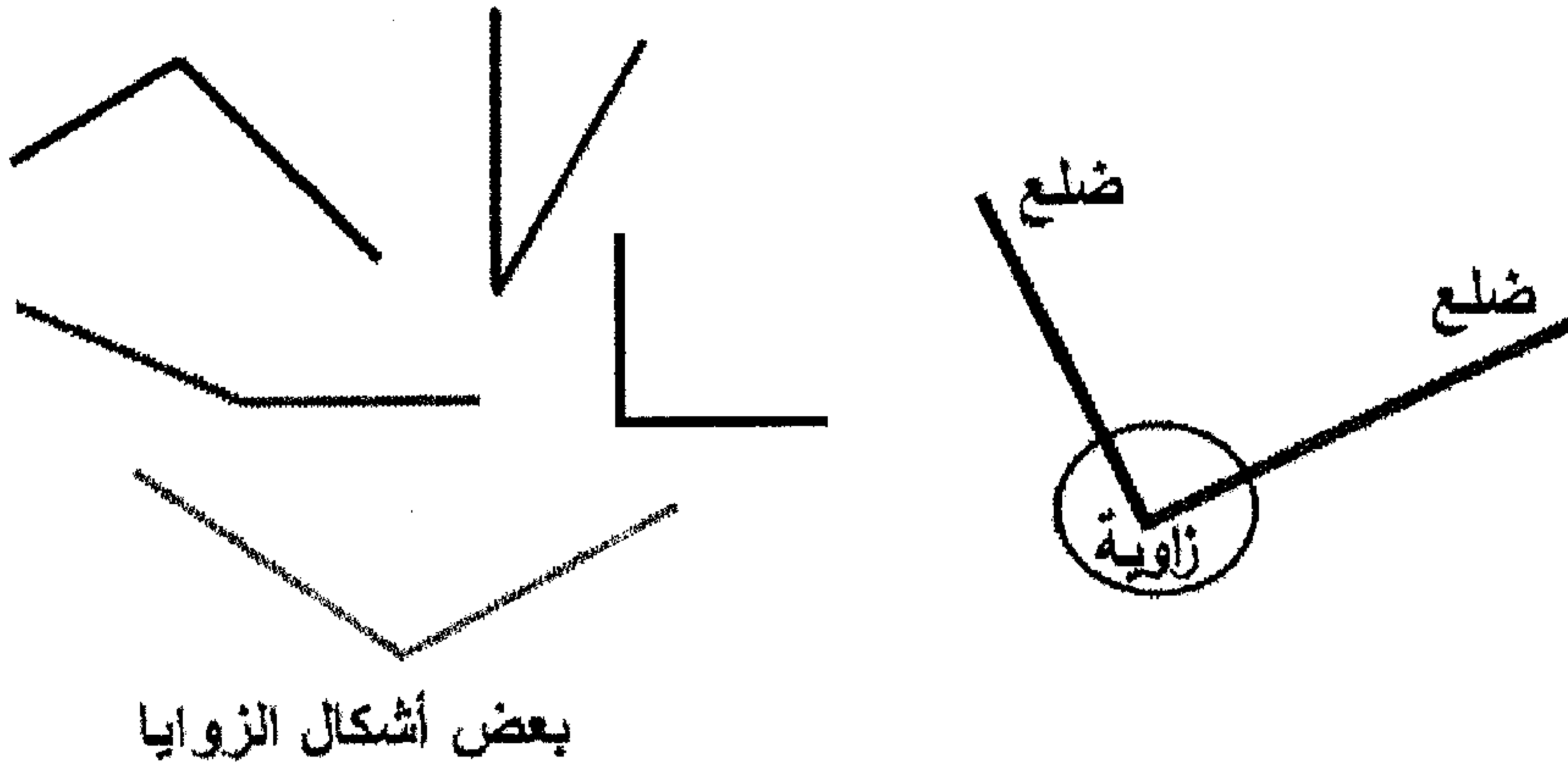
الرقم	نصف قطر الدائرة (سم)	مساحة الدائرة (سم ^{2})	محيط الدائرة(سم)
.1	5		
.2		25	
.3			12
.4	7	120	
.5			36
.6	20		
.7			44
.8		255	
.9	12		
.10			27

2- صمم محمد نافورة مياه في منزله يصل مداها الأفقي إلى 10 م في الاتجاهات جميعها، وقد أراد زراعة مساحة المنطقة التي يمكن ريها من خلال النافورة، ساعد محمد في إيجاد مساحة المنطقة الممكن ريها من النافورة؟



الزوايا

الزاوية هي التقاء مستقيمين حيث تتكون من ضلعين وزاوية وللزوايا أشكال مختلفة.

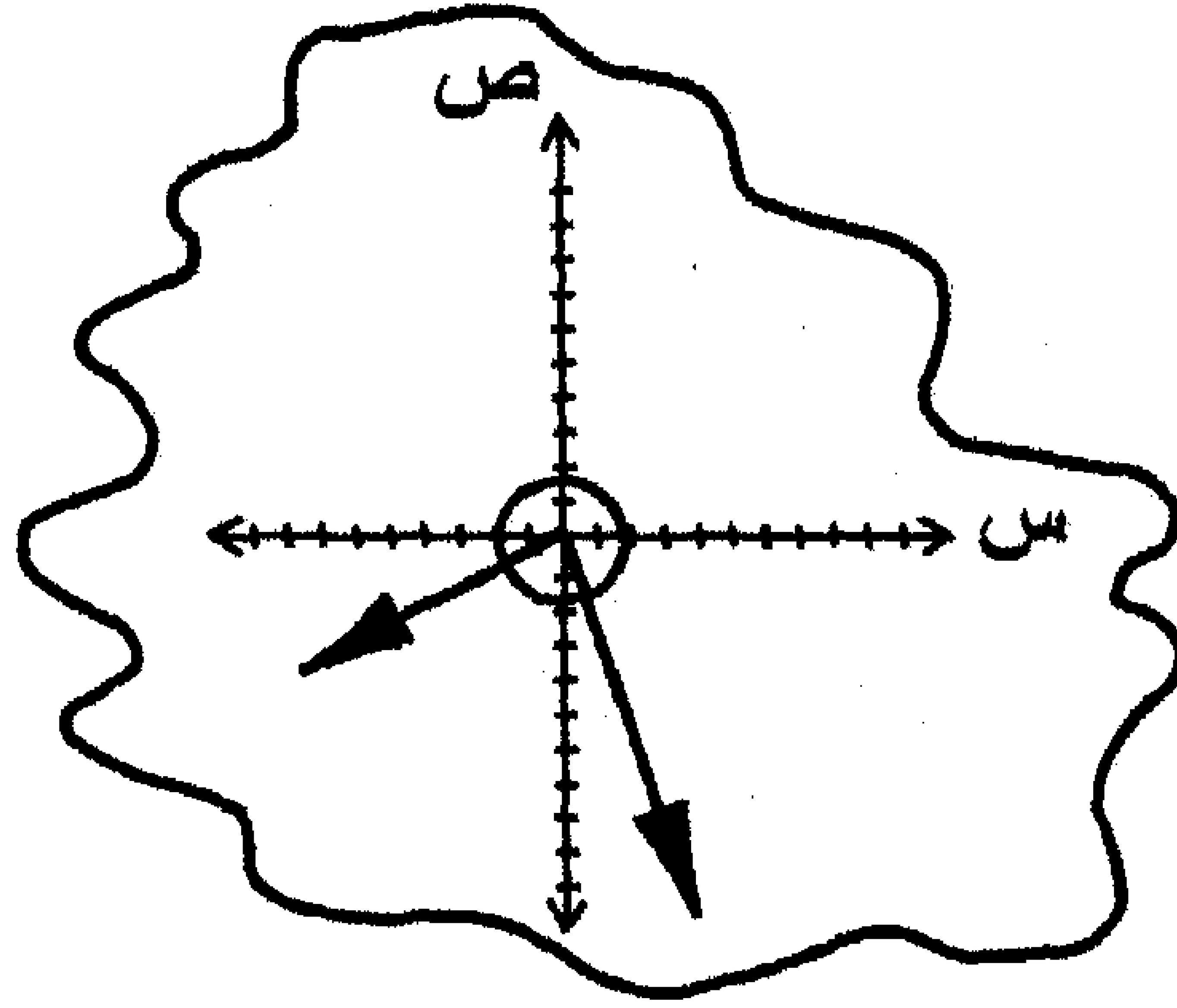


الذكاء اللغوي / الحكاية القصصية

واصل دورانك وأرجع لي

مضى وقت طويل والشعاع (وك) ينطبق تمام الانطباق على أخيه الشعاع (ول) ويرتبطا ببعض ارتباطاً وثيقاً تعززه أمهم الحنونة الغالية (و) فلقد ولدا توأمين متحابين لفترة طويلة إلى أن كان ذات يوم

حتى دخلت بذور الحقد والمشاحنة بينهم وأدت إلى مشاجرات عنيفة قرر على أثرها الشعاع (وك) الابتعاد والسفر بعيداً، وحاولت الأم دون هذا الانفصال ولكنها عبثاً حاولت، فلقد كان الأمر أكبر من تدخلها،



الأم لابنها (وك) الذي يستعد للرحيل: إلى أين تذهب يا بني؟

الإبن: سأدور في الأرض الواسعة يا أمي وأبني لي حياة خاصة.

الأم: ولكنك لن تستطيع أن تعيش بدون أخيك فهو توأمك فلا تجعل الغضب يسيطر على تفكيرك.

الأبن: لا يا أمي فقراري هذا كان وليد التفكير المنطقي ولست بذلك عابثاً.

احترمت الأم قرار ابنها، وقالت وهي تتألم: اذهب يا بني ولكن أرجوك أن تبقى على ارتباط واتصال بي على الأقل.

الابن: نعم يا أمي فأنت الرابط بيننا ولن أبتعد كثيراً حتى أظل مرتبطاً بك ارتباطاً ثابتاً ومتيناً.

الأم: وما هي وجهتك يا بني.

الابن: إن أمامي طريقين إما مع عقارب الساعة أو عكسها وسأختار طريقة سهلة للسفر هي الدوران.

الأم: ألا تخشى على نفسك من الدوران بهذه الطريقة؟

الابن: إن هذه هي الطريقة التي ستجعلني مرتبطاً بك وبالعائلة يا أمي، بكت الأم وتألم الأخ (وك) الذي كان يسترق السمع لكلامهما.

حان وقت الرحيل وها هو الشعاع (وك) يتحرك عكس عقارب الساعة وبدأت آثار دورانه تظهر درجة... درجة، إلى أن تعب من الرحلة فقرر أن يستريح فيختار موقعاً قريباً من مكان أخيه وتظهر زاوية

بين مقريهما هي الزاوية الحادة وهذه الزاوية حادة ودقيقة فهي أكبر من الصفر الذي كان متكوناً نتيجة انطباقه وأخيه، تزداد الأمور حدة وما تزال المشاجرات وتعلو سعيرها بينه وبين أخيه وقد ساهم في اشتعالها الدخلاء وأصحاب الشرور، فتابع مسيرة الدوران وقرر الابتعاد أكثر إلى أن وصل إلى درجة يكون على شكل عمود قائم وها هي درجته تبدو زاوية قائمة مرتبة حيث لا ميلان ولا اعوجاج وأصبح يعامد أخيه ويتصلان بأمهما وبذلك يكون قد مشى ربع المسافة التي يحلم بها، مكث في هذا الموقع قليلاً أعجبه المكان حيث الترتيب والتنظيم ولكن لا بد له أن يتابع المسير فعليه أن يكمل الدوران بهدف أن يبتعد أكثر البعد عن أخيه، ومن يدري عله يكون صائباً.

تابع الشعاع (وك) الانفراج وها قد كبرت درجة الانفراج وبدت أكثر مما كانت عليه وكبرت المسافة بينه وبين أخيه (يبدو أن الأزمة بين الأخوين قاربت على الإنفراج؟!) وكان كلما ابتعد كانت الأم تتألم لبعده فلقد كانت تشعر به وهو يدور وكان هذا الدوران يمزق قلبها ولكن الأم كانت على يقين دائم بأن ابنها سيلف العالم ويرجع إلى حيث بدأ فظلت تنتظر هذا الرجوع.

ويتابع الشعاع دورانه ويزيد الانفراج شيئاً فشيئاً حتى يقف ليستريح عند درجة معينة وبدا بهذا الموقع وكأنه على مستوى أخيه ولكن من الجهة المضادة والمقابلة وبدوا وكأنهم خط مستقيم والأم تتوسطهما تنظر بحيرة تارة إلى الشمال وتارة إلى اليمين، قدّر الشعاع وك مسيرته وإذا بها أصبحت نصف المسافة أقصد نصف الدورة على اعتبار انه يلف ويدور دورة لم يكتفي بهذا القدر من الابتعاد بل قرر تغيير الاتجاه إلى الأسفل وصار منعكساً تحت مستوى الخط المستقيم وظل يدور بشكل منعكس وتكبر الدرجة أكثر وأكثر من حيث بدأ وفجأة ظهر له شعاع من بعيد ففرح كثيراً، فلقط قضى مدة ليست بالقصيرة دون أن يتحدث مع أحد من أبناء جنسه، وقال: يبدو لي هذا شعاعاً يا فرحتي سألتقي به عما قريب ويعوضني عن أخي الذي فارقته وظل يقترب من ذلك الشعاع، حتى وصل وطرق الباب ففتح الباب وإذا به أمام أخيه الشعاع (وك) فتفاجأ كثيراً وقال له الشعاع ول أهلاً بك يا أخي.

وزغردت الأم فرحة: أهلاً يا بني بعودتك فلقد كنت على يقين بأنك ستعود وتتصل بأخيك مرة أخرى.

الشعاع (وك): نعم... نعم لقد درت في هذا الكون ابتعدت ورجعت إلى أخي بعد أن أكملت دورة كاملة.

الشعاع (ول): أهلاً يا أخي بهذا الرجوع.

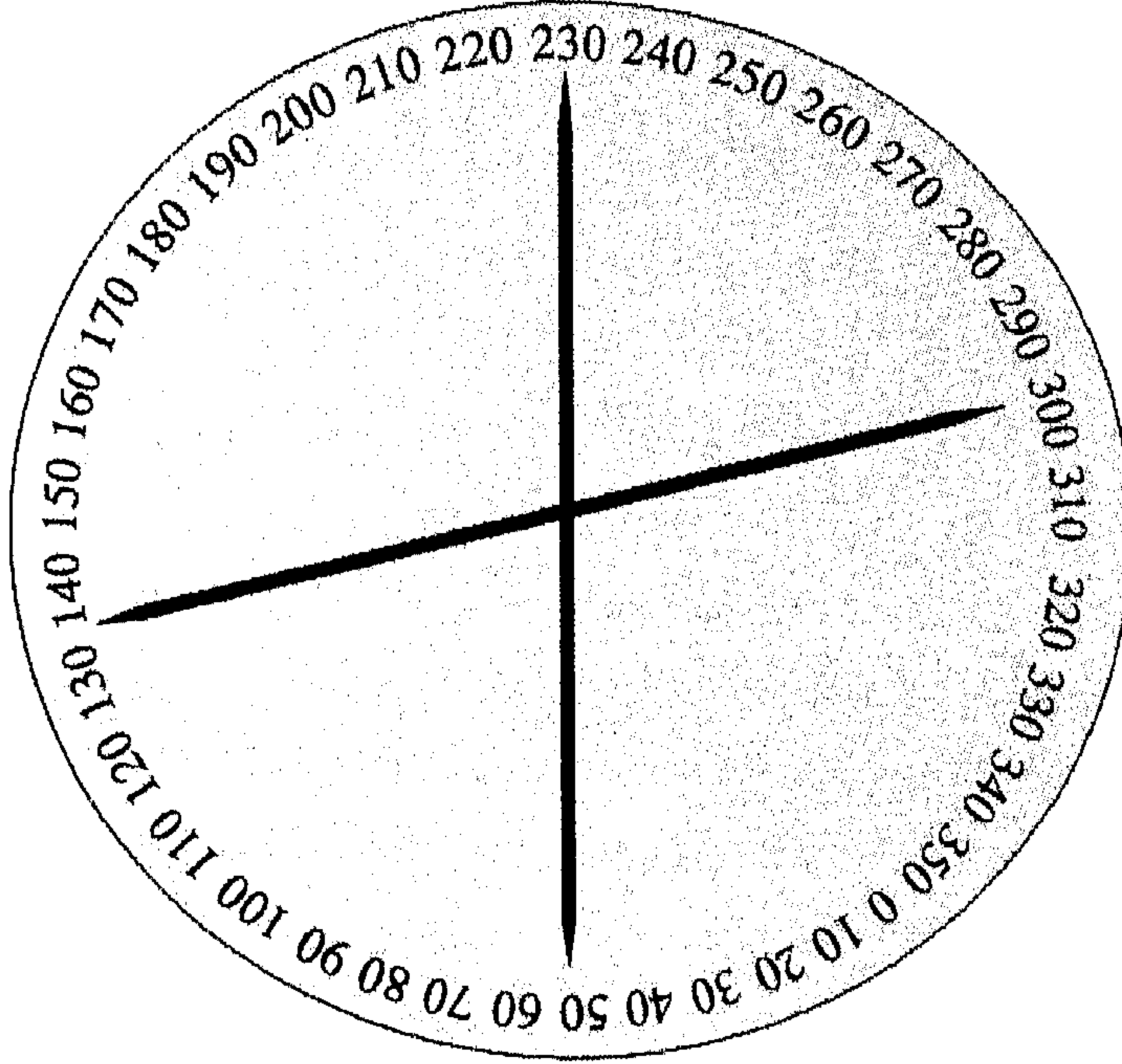
وهكذا نام الشعاعان قريرا العين منطبقان على بعضهما وتدفئهما الأم "و" يدفئها وحنانها.

التقويم: ما هي الزوايا التي مر بها الشعاع(وك) منذ أن بدأ رحلته وحتى عاد لأخيه؟

الذكاء الجسمي/ التفكير بالأيدي

اصنع بنفسك نماذج لتوضيح الزوايا:

أ- النموذج الأول:



يمكن الاستفادة من هذا النموذج في:

1. معرفة أنواع الزوايا (الحادة والقائمة والمنفرجة والمستقيمة والمنعكسة).
2. معرفة الزوايا المتجاورة.
3. الزوايا المتقابلة بالرأس وإثبات تساويها.
4. إثبات أنه إذا تقاطع مستقيمان كان مجموع الزوايا الأربع الحادثة =4ق.
5. إثبات أنه إذا مدت عدة مستقيمات من نقطة كان مجموع الزوايا الحادثة =4ق.
6. إثبات أنه إذا تقاطع مستقيمان، وكانت إحدى الزوايا الأربع الحادثة قائمة كانت كل زاوية من الزوايا الأخرى قائمة.
7. شرح الفرق بين الزاويتين المتكاملتين والزاويتين المتتامتين، وبيان أ، الزاوية القائمة مكملتها زاوية قائمة، والزاوية الحادة مكملتها زاوية منفرجة، والزاوية المنفرجة مكملتها زاوية حادة.

8. شرح النسب المثلثية للزاوية.

طريقة الصنع:

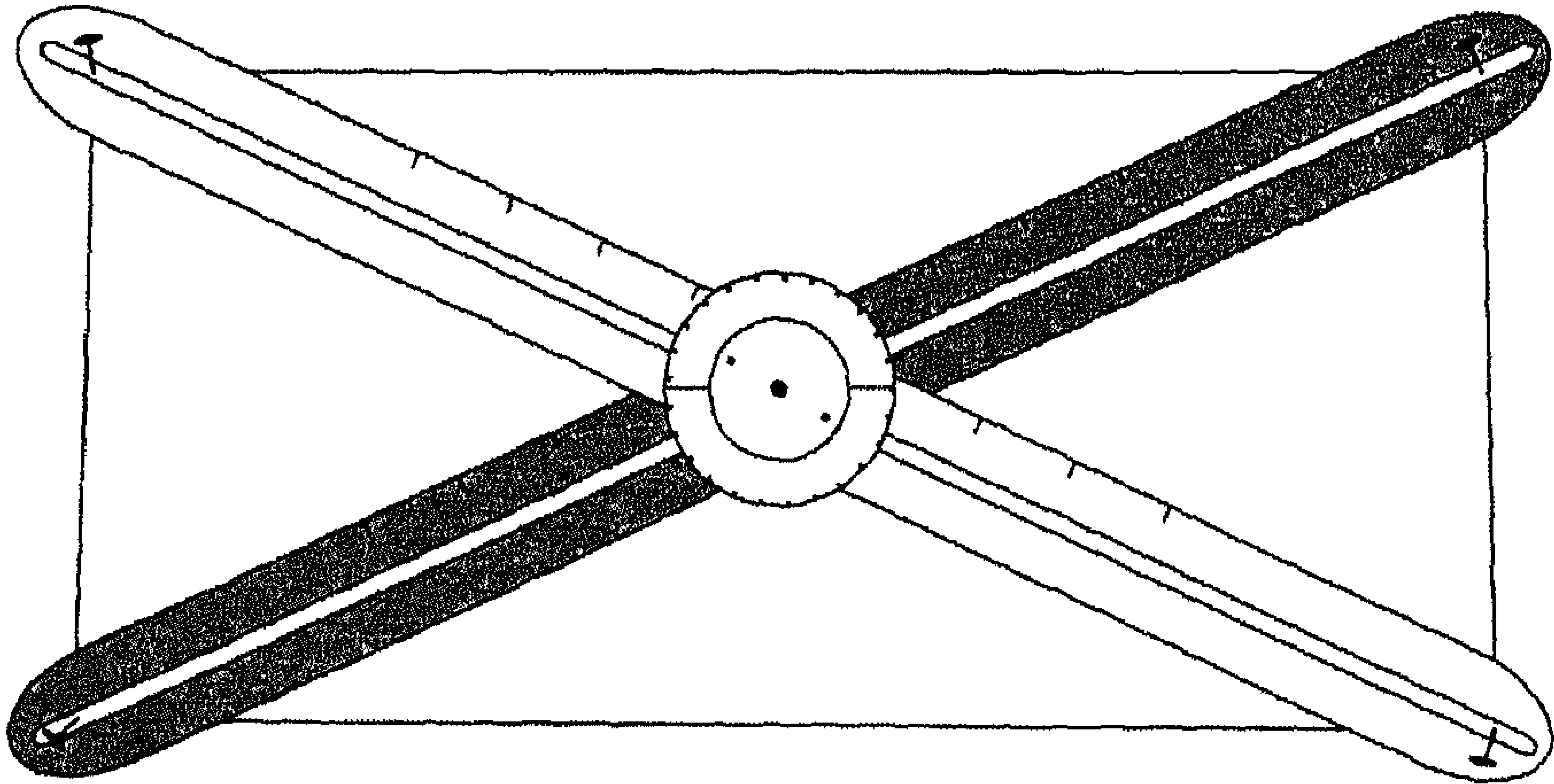
يرسم على لوح من الخشب أو من البولسترين دائرة مناسبة، وتقسم إلى 360 قسماً، ثم نصنع عدة مؤشرات كل منها يساوي نصف قطر الدائرة تقريباً، وتثقب من نهايتها بحيث يمكن تثبيتها في مركز الدائرة ونزعها بسهولة (وبعضها يساوي قطر الدائرة تقريباً ويثقب في وسطه) ويجب ملاحظة الناحية الجمالية عند تصميم هذا النموذج، ويحسن استخدام ألوان الطلاء في تلوين اللوحة والدائرة.

طريقة الاستخدام:

يمكن بوساطة المؤشرات الملونة بألوان مختلفة شرح وإثبات كثير من الحقائق والنظريات السابقة.

ب- النموذج الثاني

ويصنع هذا النموذج من الخشب أو الفوم أو غيرها وهو عبارة عن ساقين متقاطعين وتوجد منقلة في التقاطع لقياس الزوايا المتقابلة بالرأس والزوايا المتكاملة وأمثال ذلك من العلاقات، ويمكن استخدام خيوط تثبت في المسامير المتحركة التي يمكن تثبيتها أيضاً في المجرى لتكوين الأشكال الرباعية المطلوبة ومعرفة خصائصها.



تقويم:

فكر في تصميم نموذج آخر لتوضيح الزوايا أو إجراء تعديل على هذا النموذج لتحسينه؟

الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

الزاوية

أهداف الوسيلة:

1. التعرف إلى مفهوم الزاوية.
2. قياس الزاوية.
3. الزوايا المتجاورة.
4. الزاوية المستقيمة.
5. الزوايا المتجمعة في نقطة واحدة.
6. الدورة الكاملة.
7. الزوايا المتقابلة بالرأس.
8. الزاويتين المتكاملتين.
9. أنواع الزوايا.
10. المستقيمان المتقاطعان.
11. المستقيمان المتعامدان.

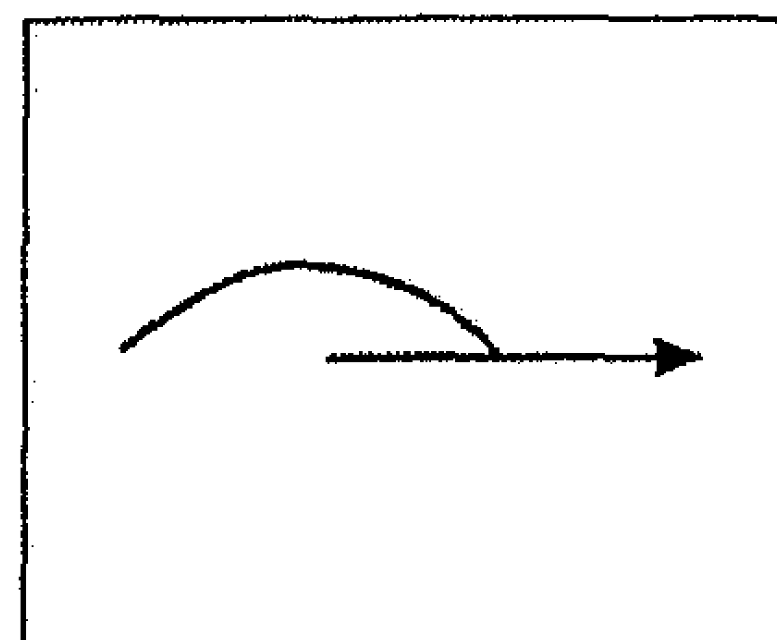
المواد والأدوات: منقلة هندسية شفافة، قطع من الخشب الأبيض ذي السطح المصقول مربعة الشكل طول ضلعها 25سم، شفافيات عدد 4، أقلام فلوماستر.

طريقة العمل:

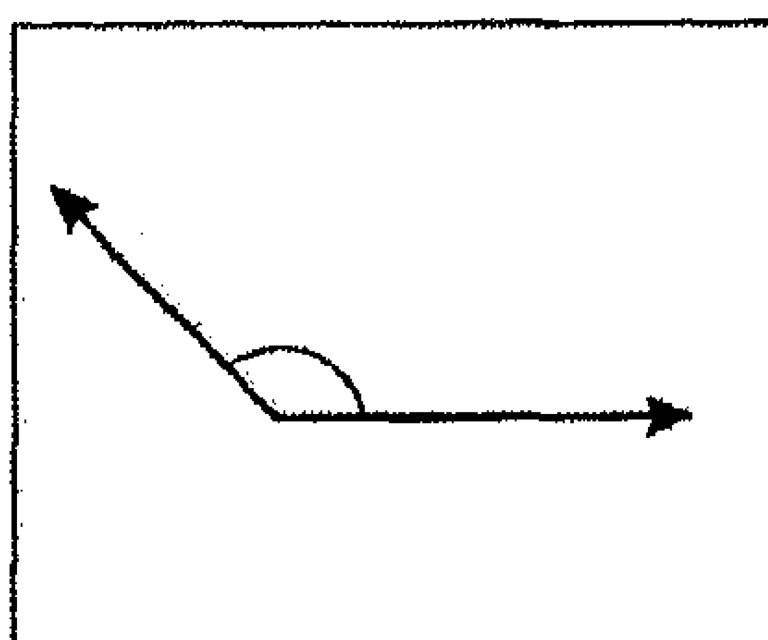
1. باستخدام قلم الرصاص وبخط خفيف ارسم القطرين على قطعة الخشب لتحديد نقطة الوسط.
2. قص 4 دوائر من الشفافيات نصف قطر كل واحدة 9سم.
3. ارسم كل دائرة نصف قطر وبألوان مختلفة.
4. ارسم خط بواسطة قلم فلوماستر أسود على قطعة الخشب من نقطة الوسط طوله 9سم، بحيث يوازي جانب قطعة الخشب.
5. اعمل برواز بشكل منظم للوجه.
6. أثقب المنقلة من الوسط بواسطة عملية تسخين رأي الفرجار على لهب.
7. ضع مركز المنقلة على مركز الدوائر الأربعة ثم أدخل مسمار صغير وثبت الجميع في وسط قطعة الخشب.

8. اجعل جميع أنصاف الأقطار، منطبقة فوق ضلع الابتداء الخط المرسوم على قطعة الخشب.

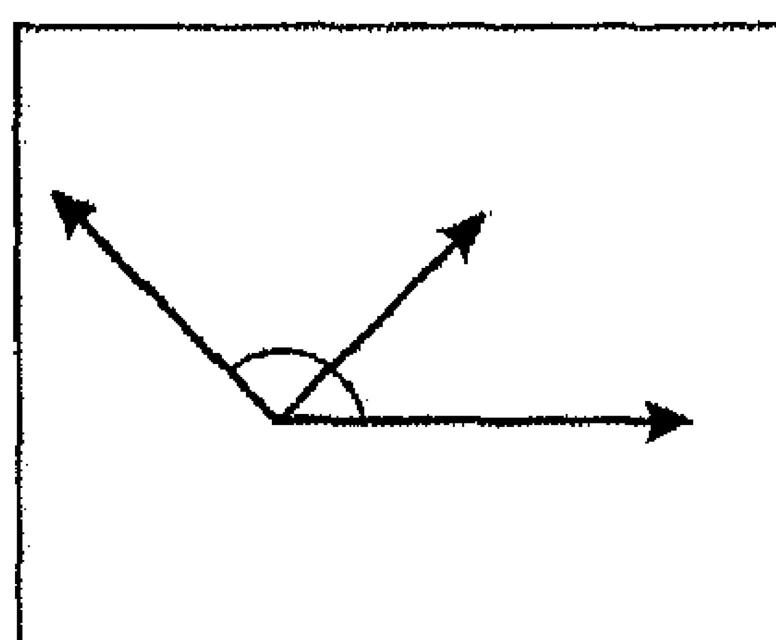
9. حرك الدوائر كيفما تشاء لتوضيح كل هدف من أهداف الوسيلة.



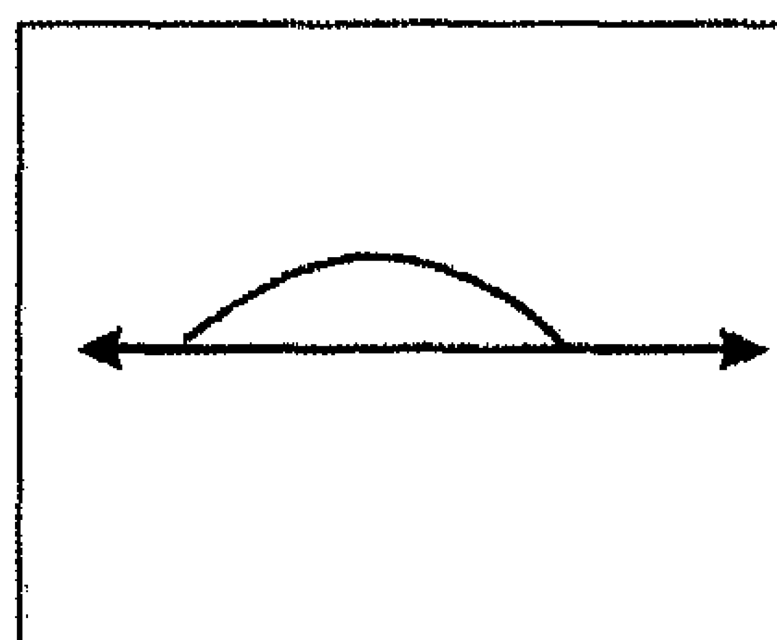
الشكل 1



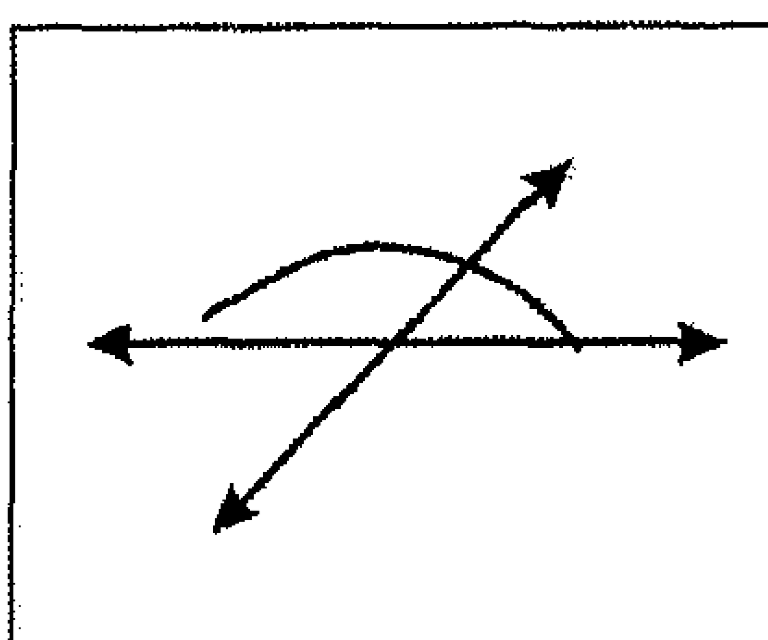
الشكل 2



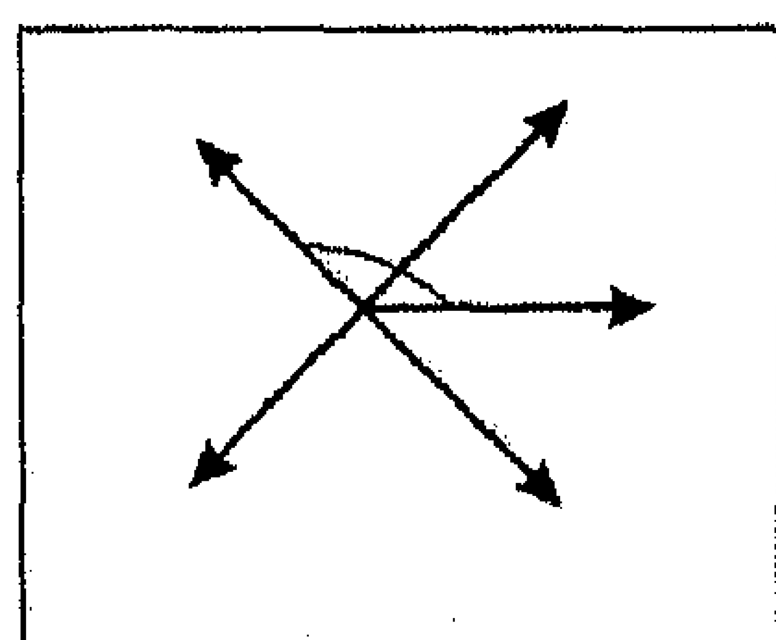
الشكل 3



الشكل 3



الشكل 4

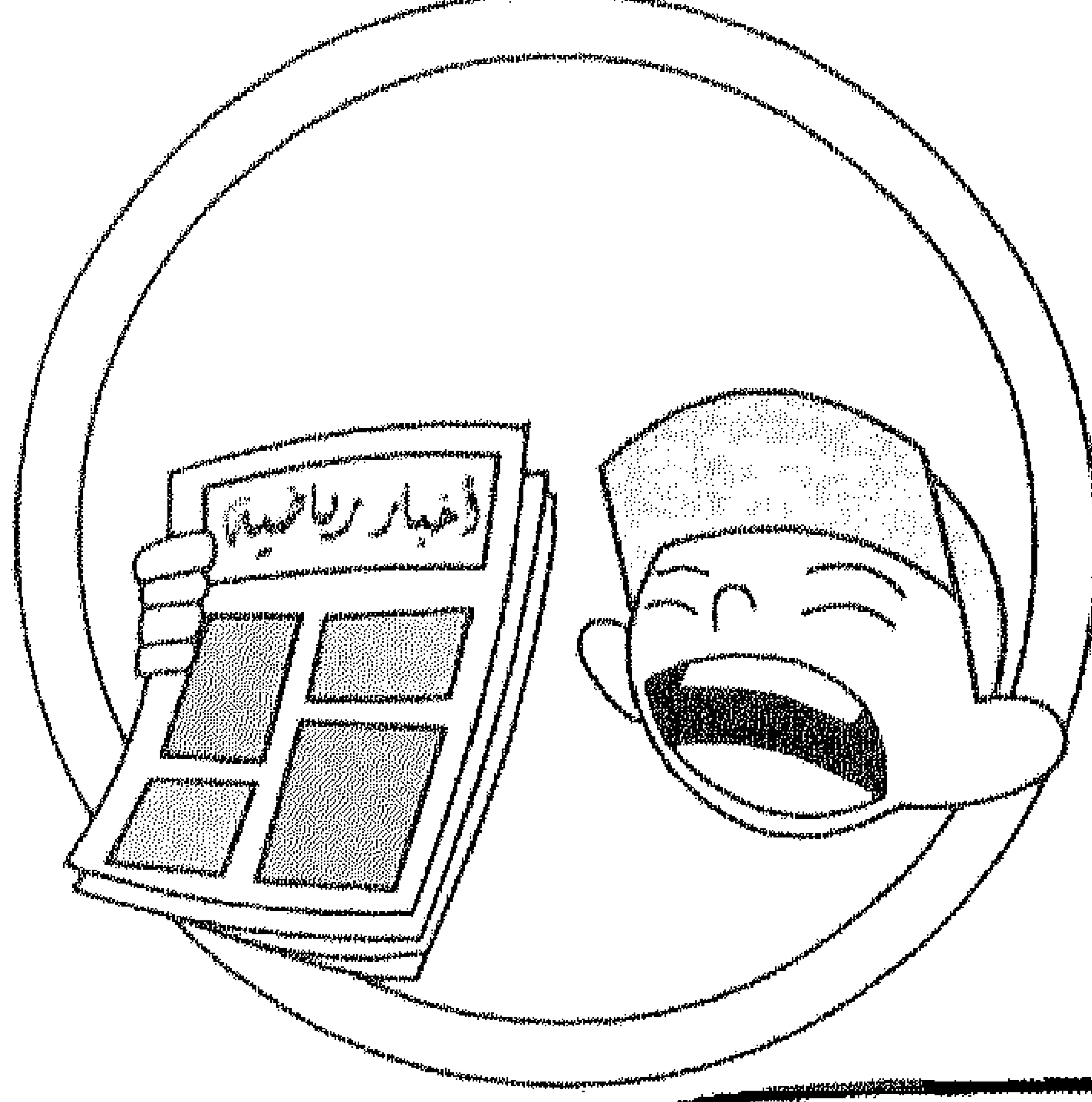


الشكل 5

- شكل (1) يمثل ضلع الابتداء للزاوية وتكون أنصاف أقطار الدائرة متطابقة فوق بعضها.
- شكل (2): يمثل ضلع الانتهاء للزاوية ووظيفة المتصلة قراءة الزاوية حرك الدائرة باتجاه عكس عقارب السعة وفي كل مرة كلف الطلاب بقراءة الزاوية الحادثة.
- استخدم ذلك في توضيح أنواع الزاوية (المادة القائمة المنفرجة، المثقبة المنعكسة).
- شكل (3) توضح مفهوم الزاويتين المتجاورتين.
- شكل (4) توضح مفهوم الزاويتين المتكاملتين والزاوية المستقيمة.
- شكل (5) توضيح مفهوم الزوايا المتقابلة بالرأس.
- شكل (6) توضيح الزوايا المتجمعة في نقطة واحدة، حرك المتصلة لقياس كل زاوية واستنتج مع الطلبة بأن مجموعها 360.

الذكاء الشخصي/ تأمل الدقيقة الواحدة

أقرا هذا الخبر وتأمل به، هل هو صحيح؟ ما أهمية الزوايا في البناء.



قررت مجموعة الزوايا تكريم الزاوية القائمة وذلك لأهميتها في بناء البيوت

تقويم: أضف من عندك أخبارا رياضية أخرى خاصة بالزوايا؟

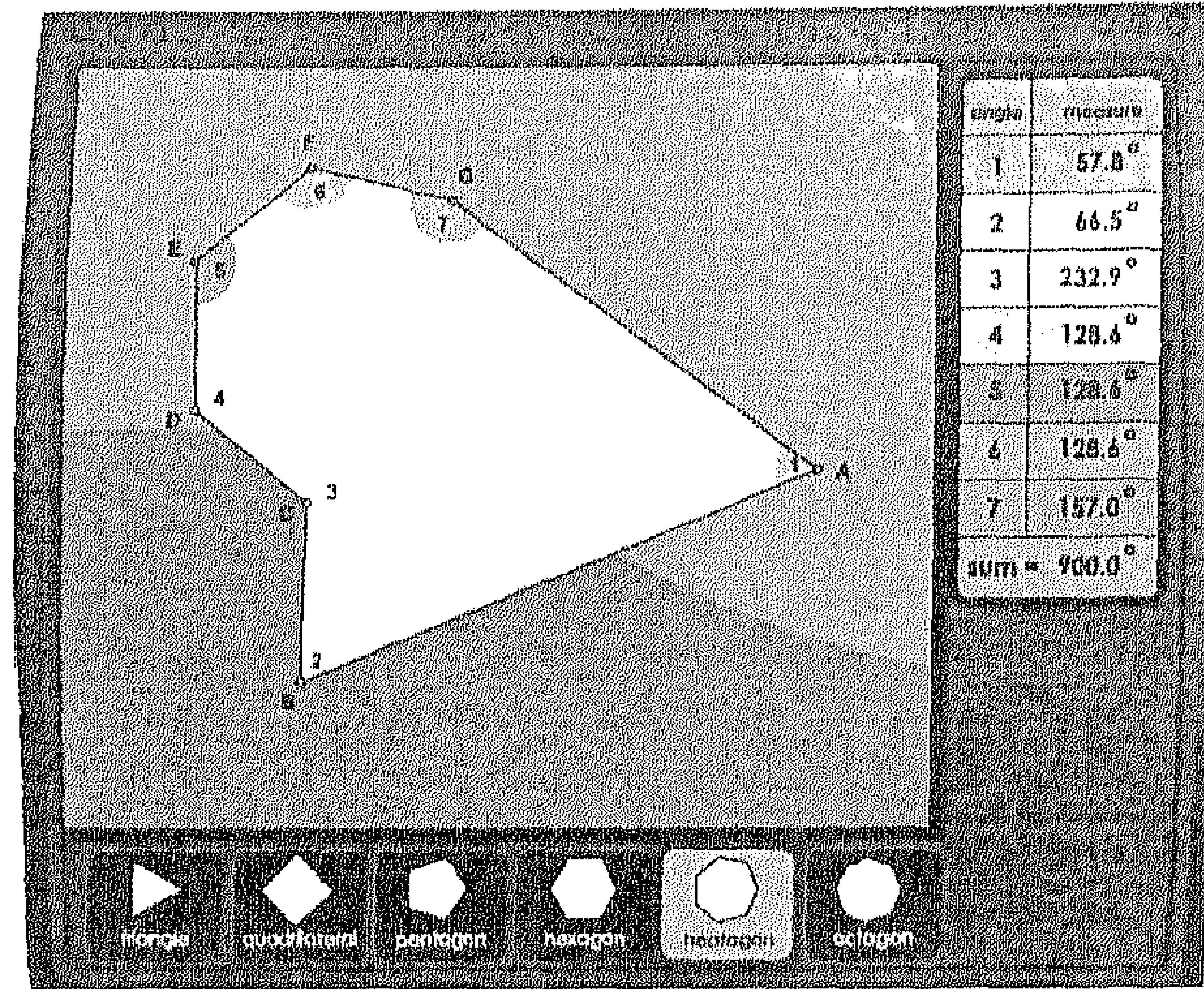
الذكاء الاجتماعي/ الألعاب

لعبة تفاعلية: الزوايا في الأشكال المنتظمة وغير المنتظمة

اختر الشكل الذي تريد من الشريط السفلي، انظر إلى الزوايا الملونة، يمكن الإمساك بأي زاوية وتحريكها، أنظر ما يحدث لباقي الزوايا

رابط الموقع:

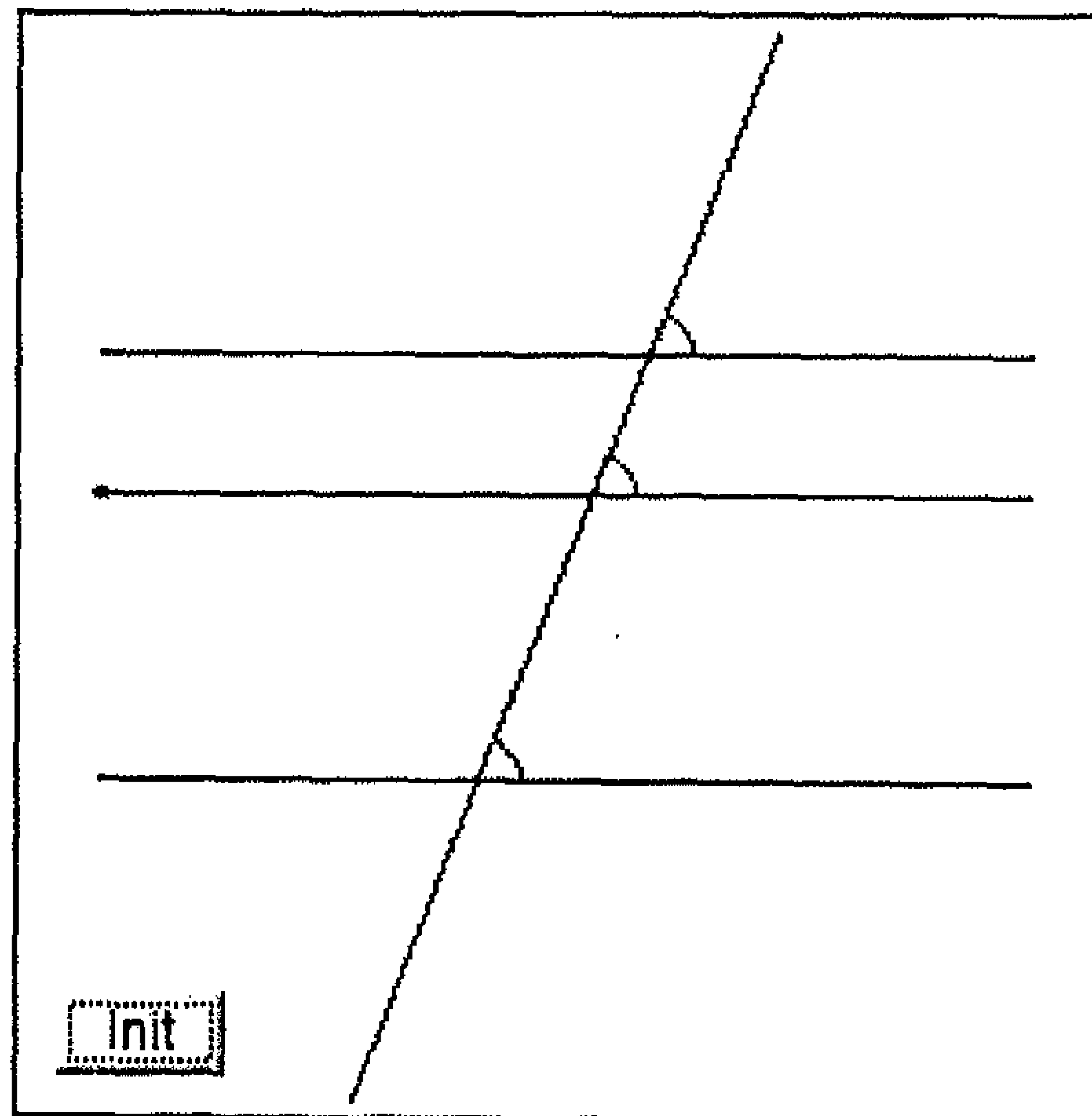
http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=9



تقويم: بعد استخدام هذا البرنامج التفاعلي وبتغيير أشكال المثلث هل يبقى مجموع زوايـاه ثابـت دائما، ما هو؟

برنامج تفاعلي لدراسة الزوايا

http://www.ies.co.jp/math/products/geo1/applets/kakuhei/kakuhei.html

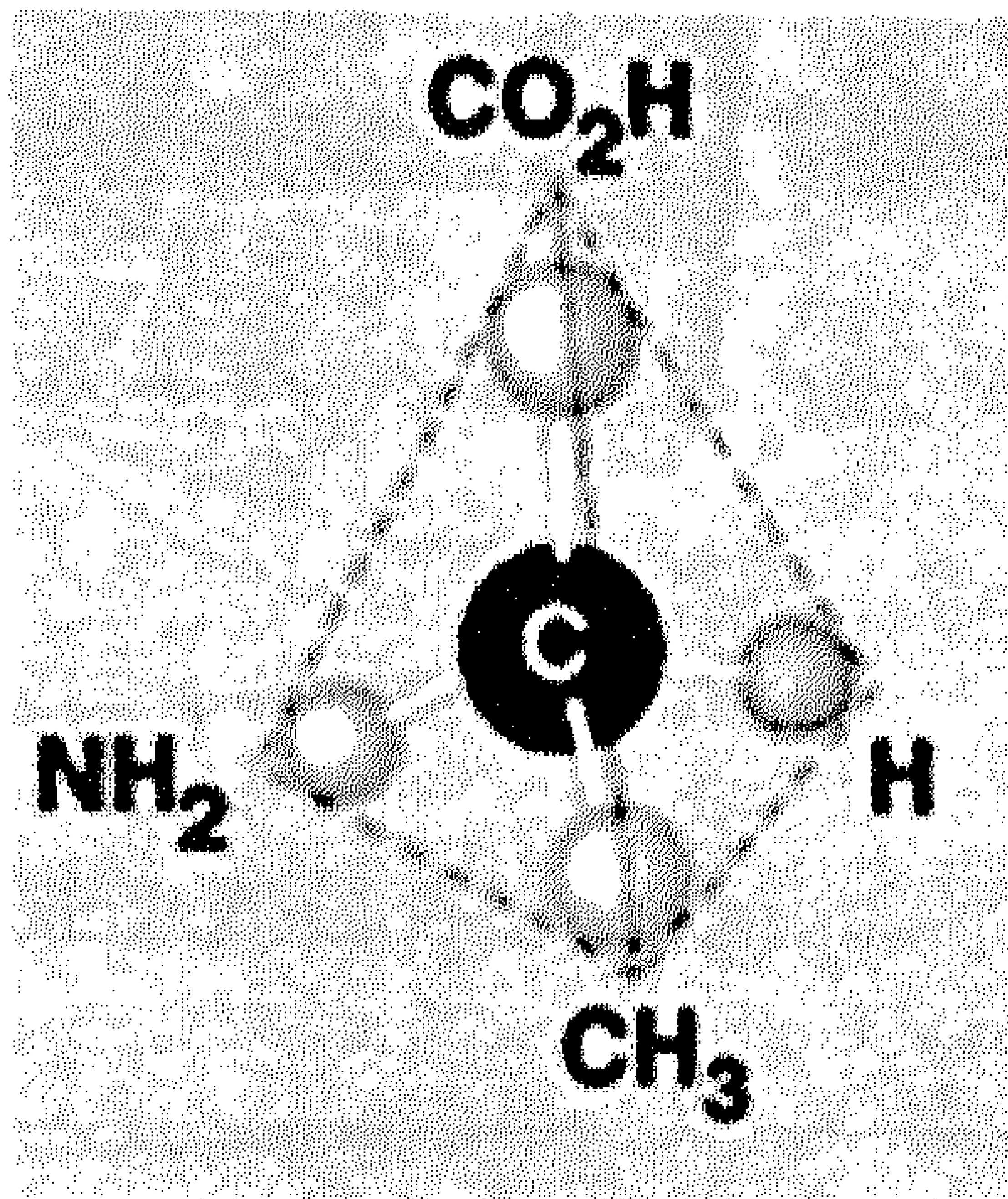


الذكاء الرياضي/ الحسابات والكميات

كيف نقيس الزوايا بين الذرات؟

ربما درست في كتب الكيمياء أن الزوايا بين ذرات الجزيئات التي لها شكل هرمي ثلاثي يكون بحدود «109» درجة ولكن كيف تم قياسها؟

لا يستطيع العلماء استخدام منقلة لقياس الزوايا بين الذرات، ولكن يستخدموا أحيانا نماذج يمكن التعامل معها ولها صفات شبيه بصفات الشيء الذي يريدون دراسته، ويمكننا استخدام قوة التوتر السطحي لأنها متماثلة في القوة في جميع أجزاءها وقياس الزوايا باستخدامها.

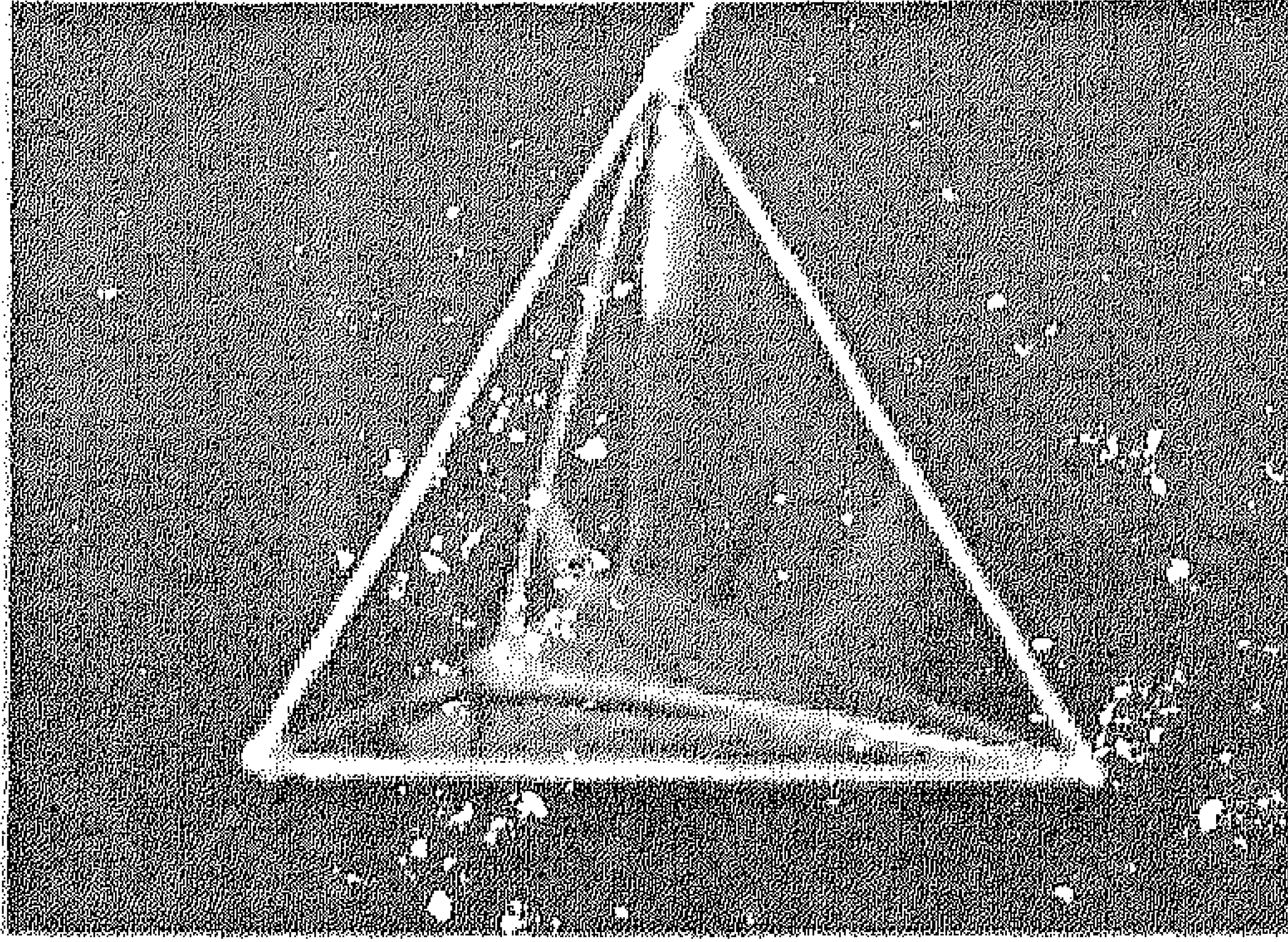
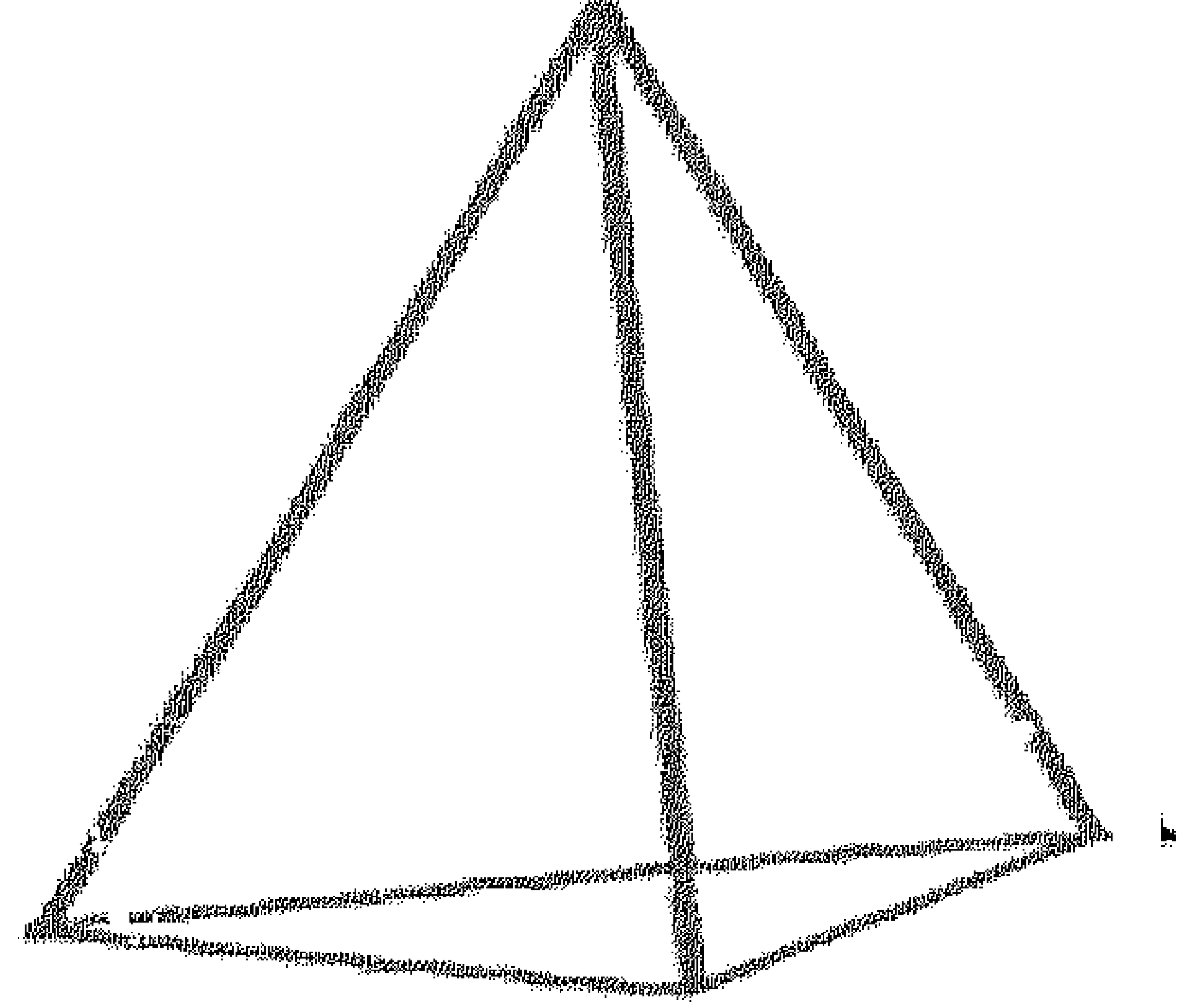


المــواد:

خليط من (صابون جلي+ جليسرين + ماء)، سلك سميك أو قشات مص + مادة لاصقة.

طريقة العمل:

1- اصنع من الأسلاك أو القشات هرما ثلاثيا كما في الرسم.

2- اغمس الهرم الثلاثي في الخليط ثم أخرجه ولاحظ شكل أغشية الصابون التي تكونت.

3- يمكن قياس الزوايا بينها بعدة طرق منها وضعها بين مصدر إضاءة وحاجز وتخطيط أماكن ظلها على الحاجز ثم قياس الزاوية.

التقويم:

استخدم هذه طريقة المحاكاة هذه لإجراء قياس آخر على زوايا كبيرة جدا أو صغيرة جدا؟

الذكاء المكاني / الاستعارة المصورة

يطلق اسم زاوية على كثير من الأشياء منها:

1- الزاوية الصحفية: وهي عمود في جريدة لكاتب ما أو موضوع ما.

2- زاوية للعبادة: وهي تطلق على المساجد الصغيرة التي تخص عادة جماعة ما.

3- حجر الزاوية: وهو يطلق للتعبير عن الشيء المهم.

ابحث في هذه المعاني وعلاقتها بالزاوية التي تعلمتها اليوم؟

تقويم: اذكر أنواع أخرى من معاني الزاوية واجمع معلومات عنها، استعن بهذا الرابط:

http://www.baheth.info/all.jsp?term=%D8%B2%D8%A7%D9%88%D9%8A%D8%A9

وزَوَى عنه سِرَّهُ: طواه.

وزاوِيَة البيت: رُكْنُه، والجمع الزَّوايا، وتَزَوَّى صار فيها.

وتقول: زَوَى فلان المالَ عن وارثِه زَيّاً.

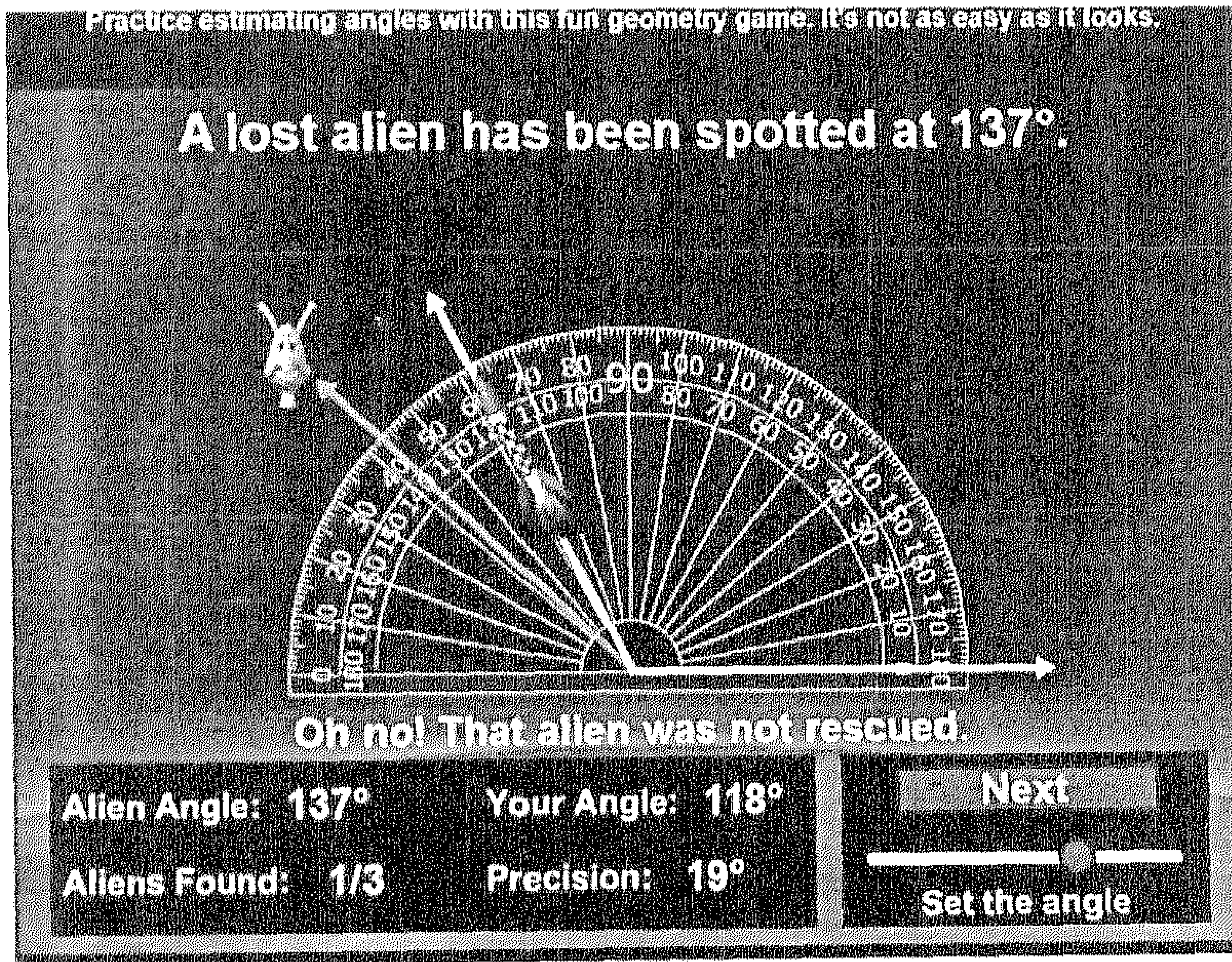
والزَّوُّ: القَرِينانِ من السُّفُنِ وغيرِها.

وجاء زَوّاً إذا جاء هو وصاحِبُه، والعرب تقول لكل مفرَدٍ تَوٌّ ولكل زوجٍ زَوٌّ.

وأَزْوَى الرجلُ إذا جاء ومعه آخَرُ.

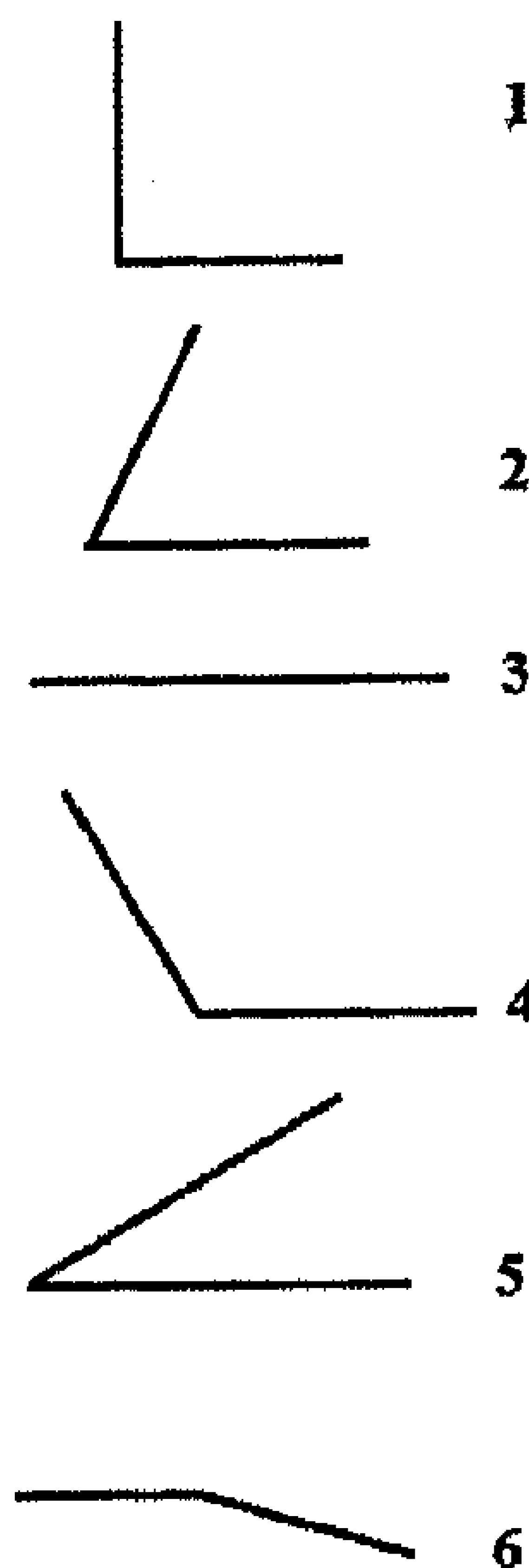
لعبة (للتقييم): حدد الزاوية المطلوبة لإطلاق الصاروخ، ولاحظ النتيجة.

http://www.mathplayground.com/alienangles.html

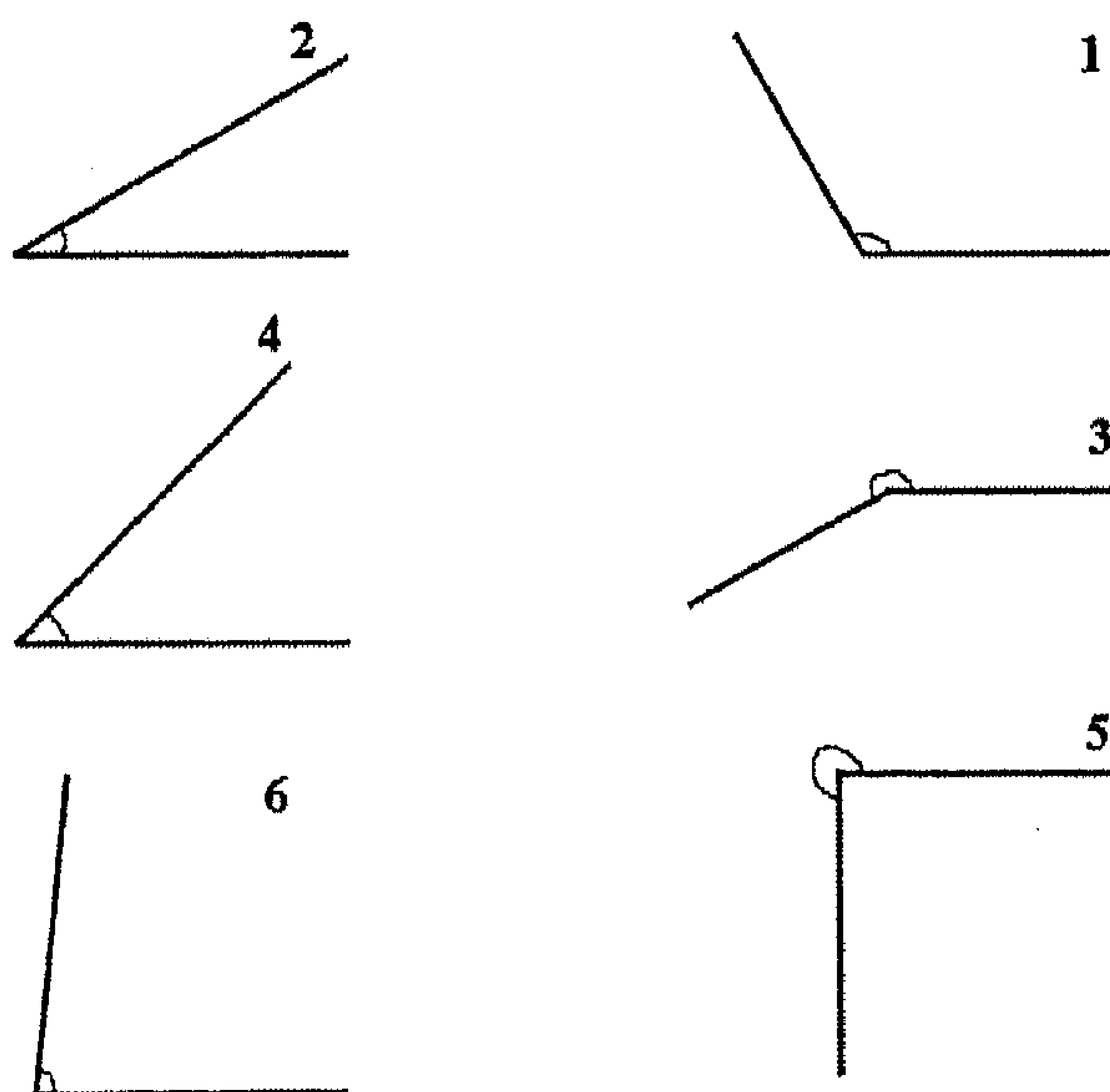


الأسئلة:

1- ضع اسم كل زاوية مقابلها.



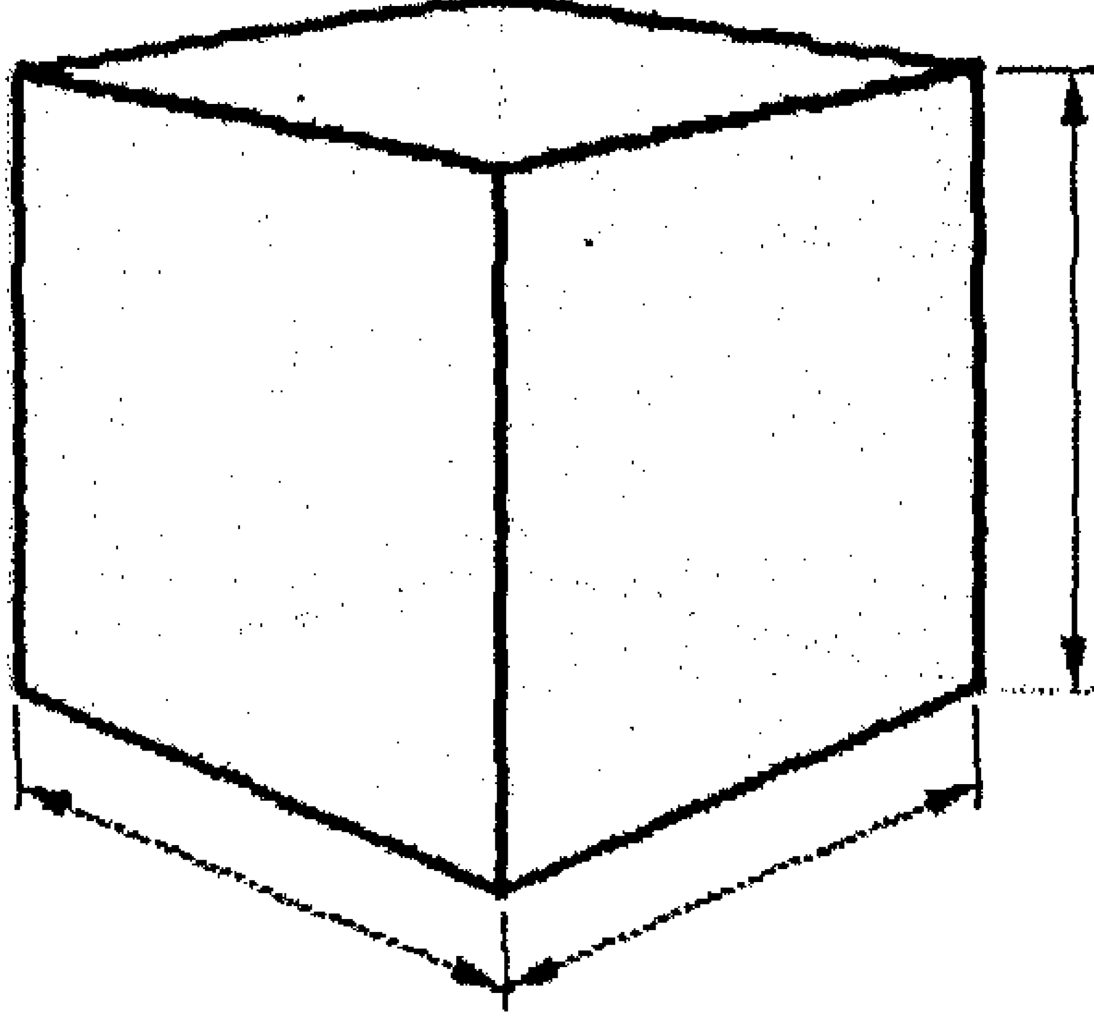
2- استخدم منقلة لقياس قيم الزوايا وسجل قيمة كل زاوية أمامها



المكعب

المكعب Cube جسم له ستة أوجه منتظمة الشكل، وكل هذه الأوجه هي مربعات، فالمكعب هو كتلة تكون بمجملها زوايا قائمة ويكون فيه العرض والعمق والارتفاع متساوية.

حافات المكعب هي خطوط مستقيمة وأركانه تشكل زوايا قائمة.



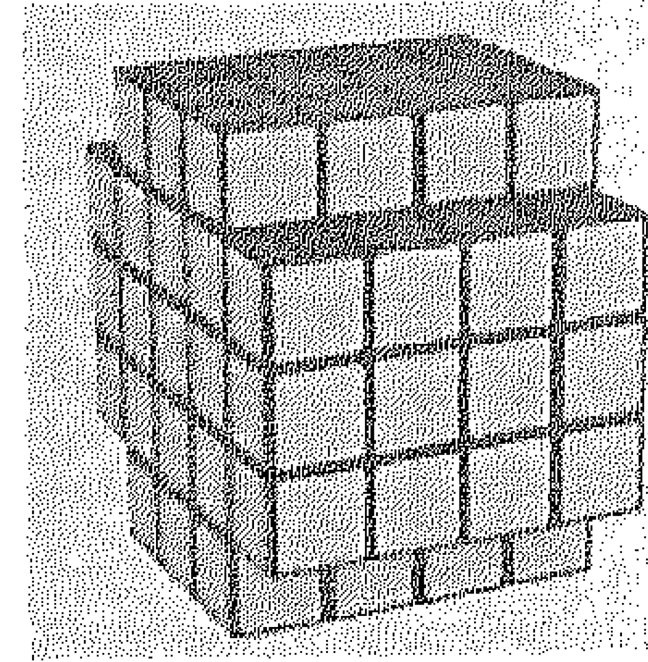
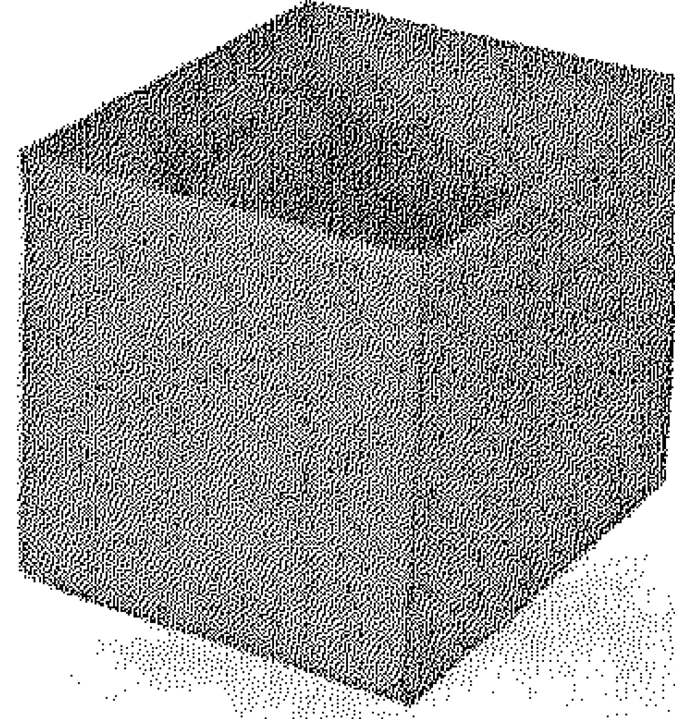
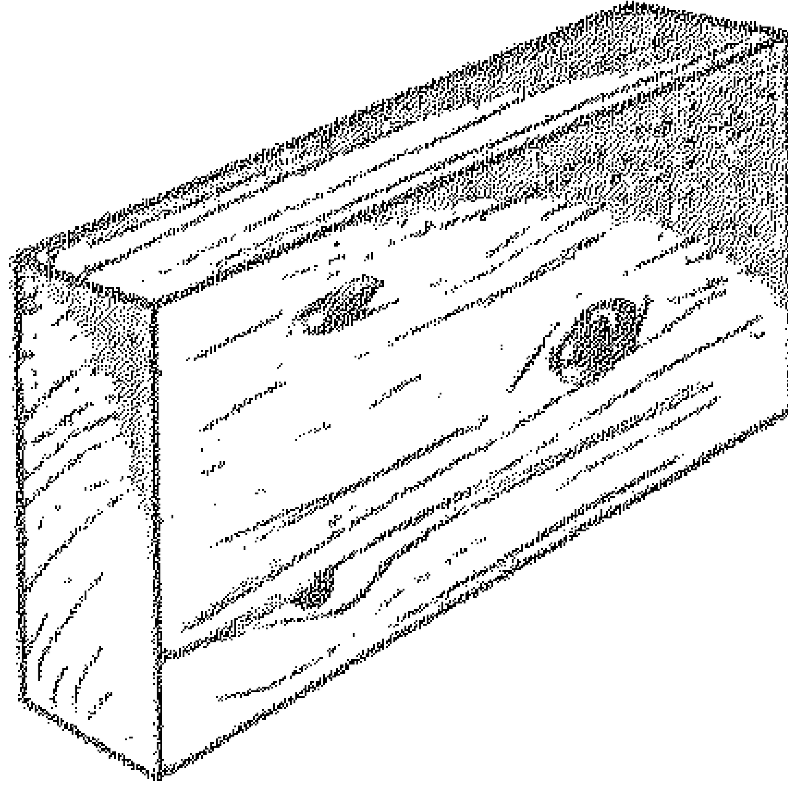
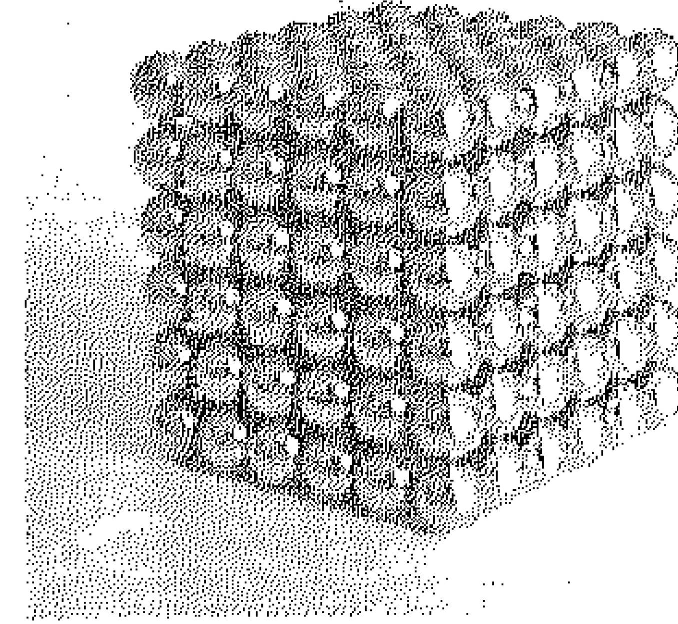
المكعب له ثمانية أركان واثنا عشر حافة(حرف) وستة أوجه.

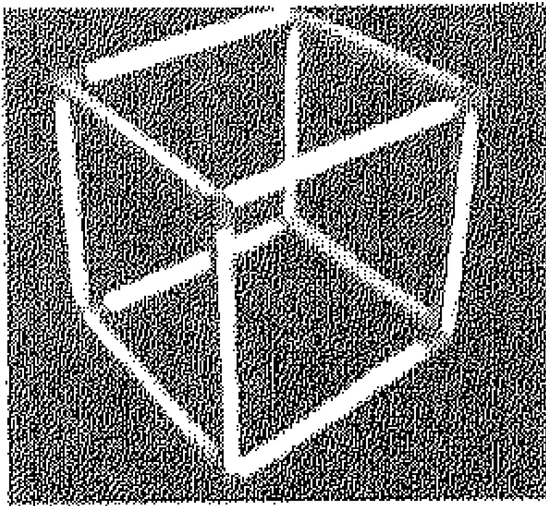
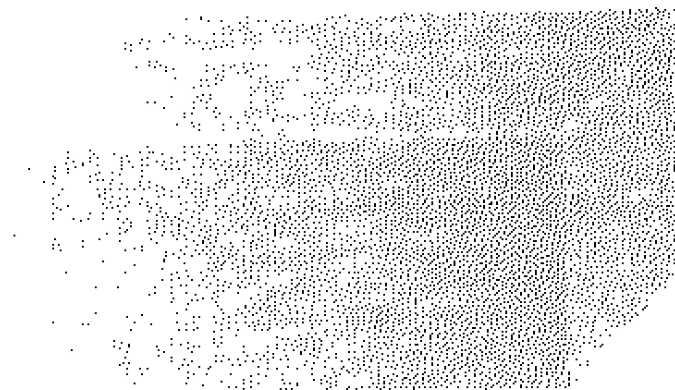
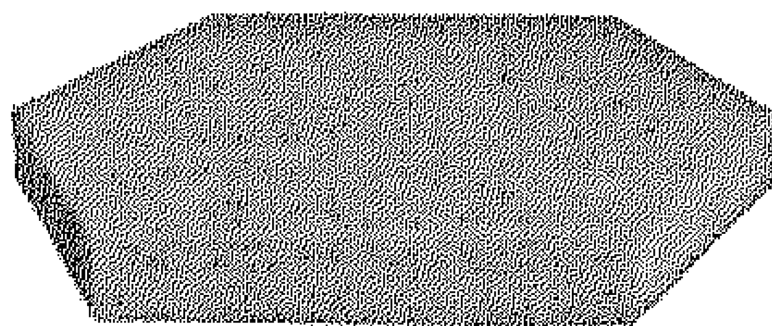
ويقدر حجم المكعب بطول حرفه مضروبا بنفسه ثلاث مرات، أي مكعب أحد أحرفه(ل^3).

وتقدر مساحة أوجهه بستة أضعاف مساحة أي وجه فيه، أي ستة أضعاف مربع أحد أحرفه(6ل^2) (بفرض أن ل هي طول حرف المكعب).

الذكاء الرياضي/ التصنيف والتبويب

أين المكعبات في الصورة؟

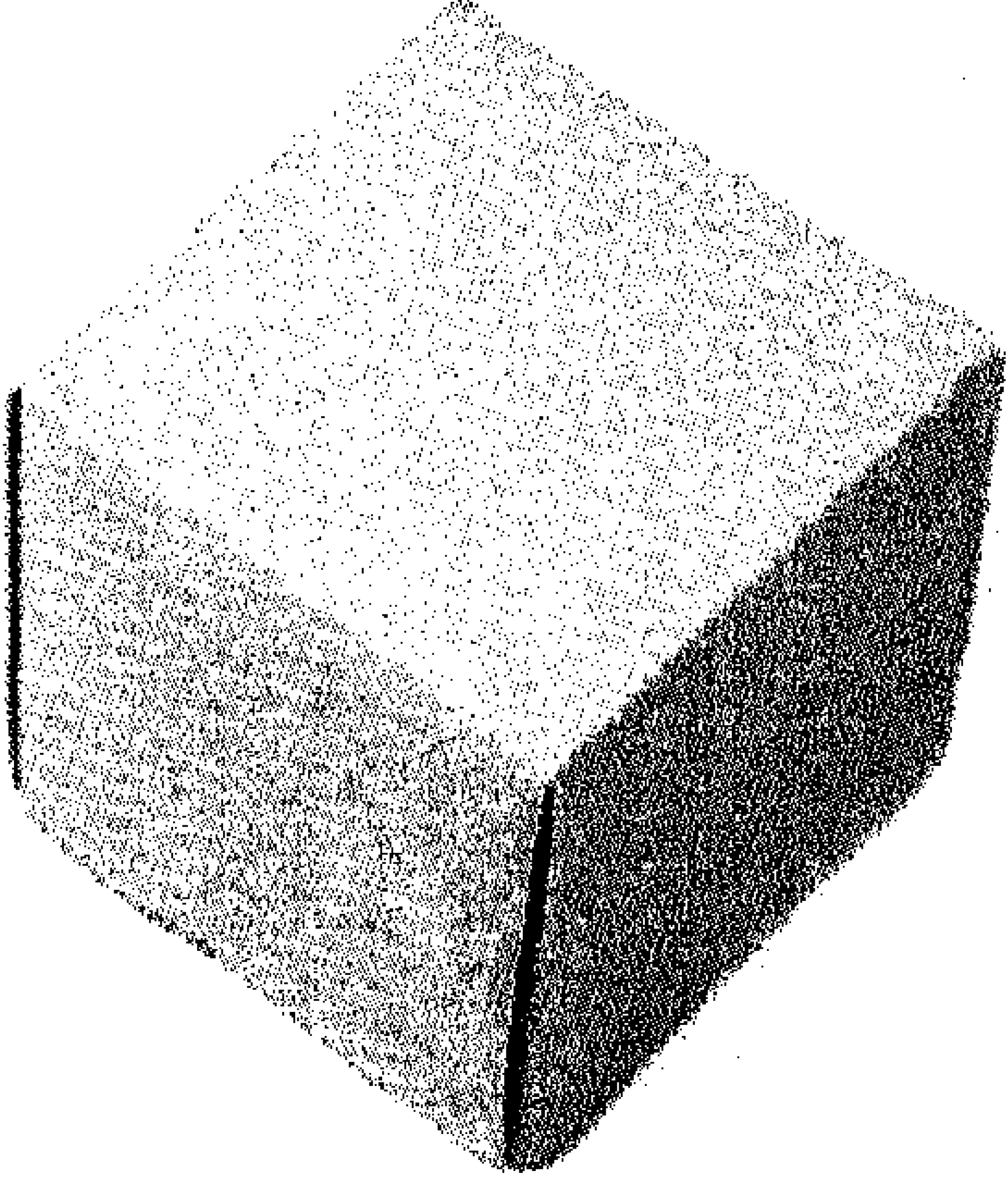





تقويم: الأشكال الأخرى في الصورة التي هي ليس مكعبات ما هي؟

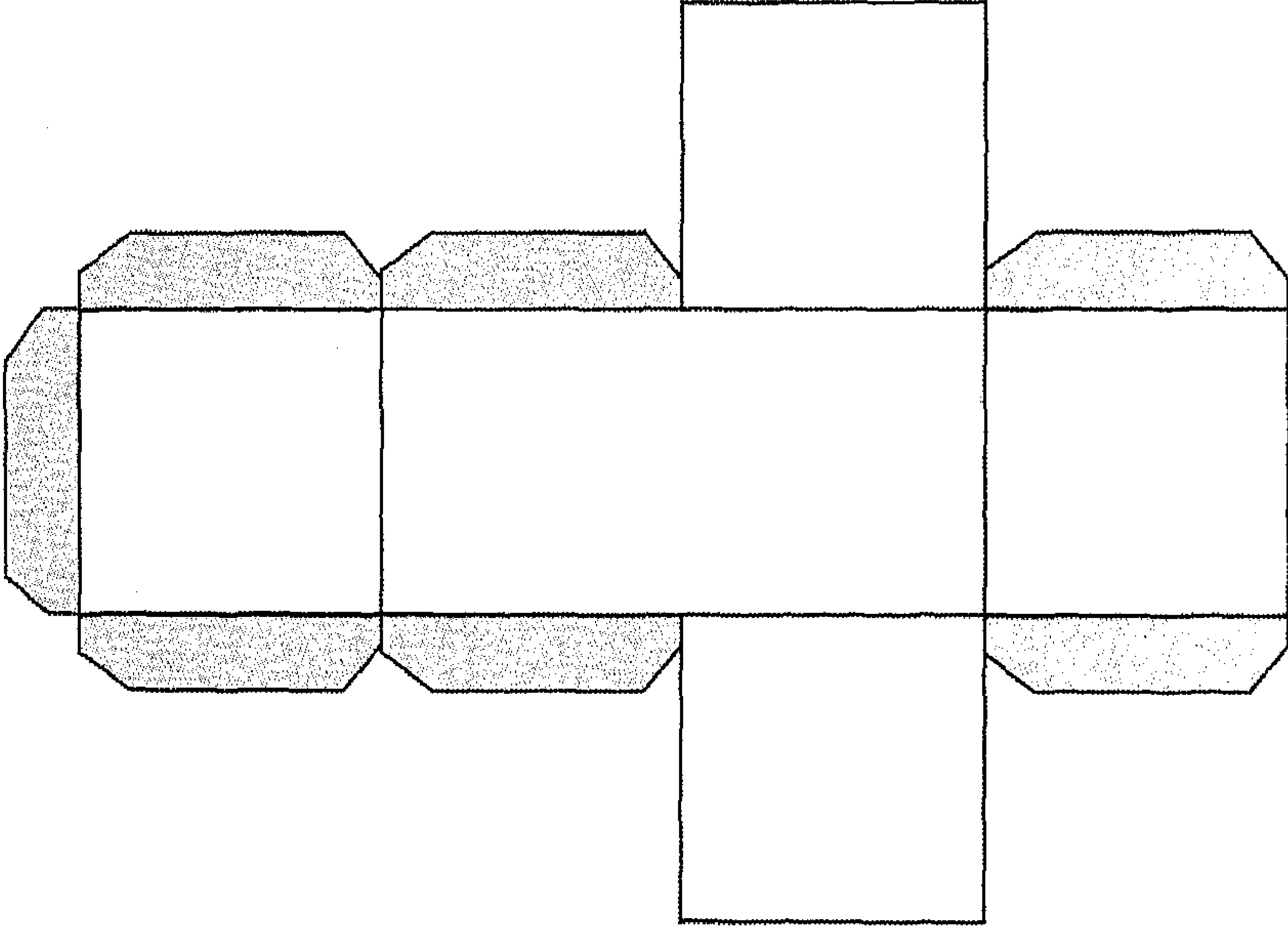
الذكاء الجسمي/ التفكير بالأيدي

أصنع مكعبا من الورق:

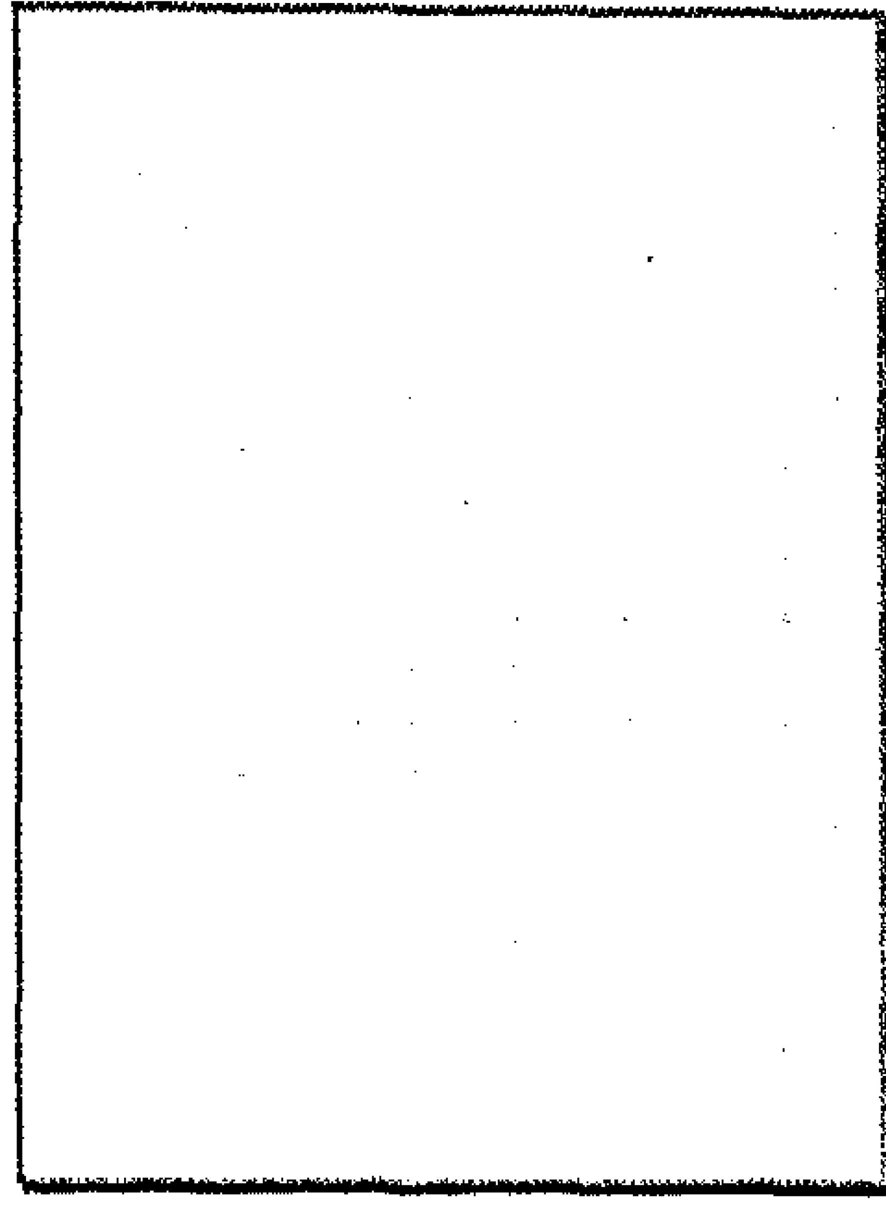


لصنع المكعب من الورق يرسم النموذج المرفق ثم يقطع ويلصق بوساطة حواف اللصق المظللة في الشكل الموضح.

ويمكن استخدام الكتل الخشبية المكعبة أو زهر الطاولة أو أحجار الدومينو، ولكن يحسن أن تكون المكعبات والأجسام أكبر ليسهل تناولها، ويسهل قراءة الأعداد عليها.



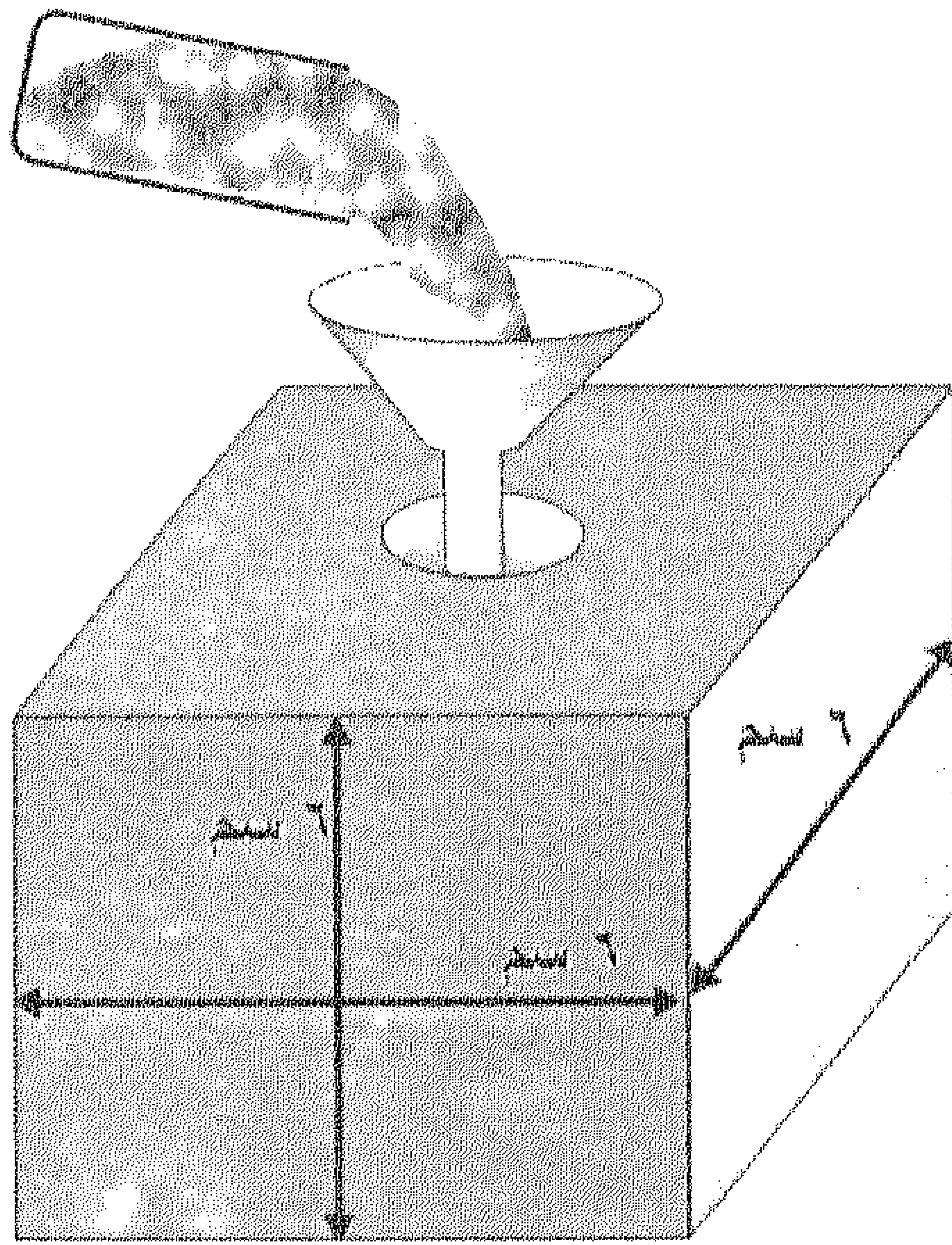
تقـويم: هـل يمكـن باسـتخدام ورق مربعـات حـساب مجمـل مـساحة الـسطح الخـارجي للمكعب؟كيف؟

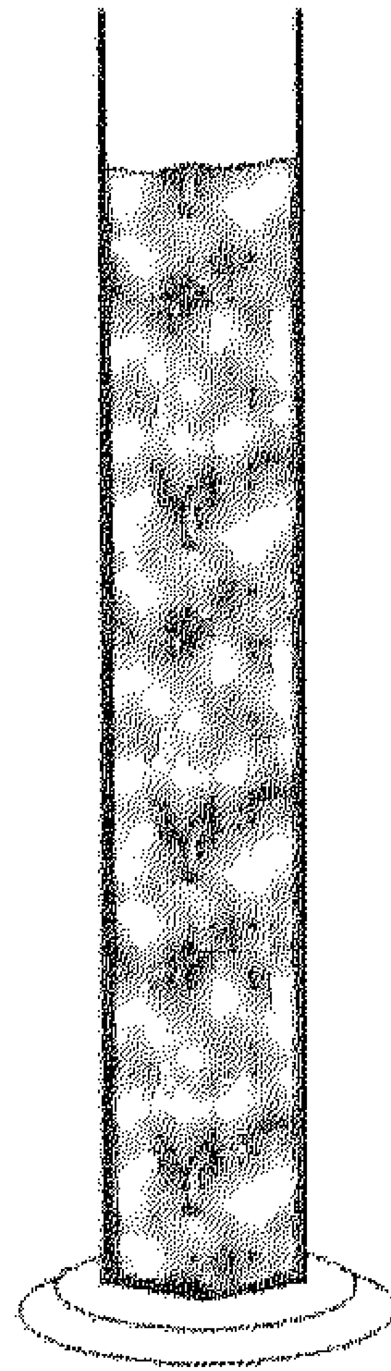


الذكاء الرياضي / موجهات الكشف

التأكد من معادلة حجم المكعب:

1. استخدم المكعـب الـورقي الـذي صنعته ثم أملأه بالرمل، لنفترض أن طـول ضـلع المكعـب 6 سـم حجم المكعب =6×6×6=216
2. اسكب الرمل الذي مـلأ المكعـب في مخبـار مـدرج ولاحـظ حجـم الرمل.
3. قـارن بـين حجـم المكعـب الـذي حسبته بالمعادلة وحجم الرمل.
   هل هما متساويان؟
   هل المعادلة صحيحة؟





تقويم: اقترح طريقة أخرى للتأكد من حجم المكعب؟

الذكاء الرياضي/ الحسابات والكميات

مساحة المكعب الكلّية والجانبية.

أهداف الوسيلة:

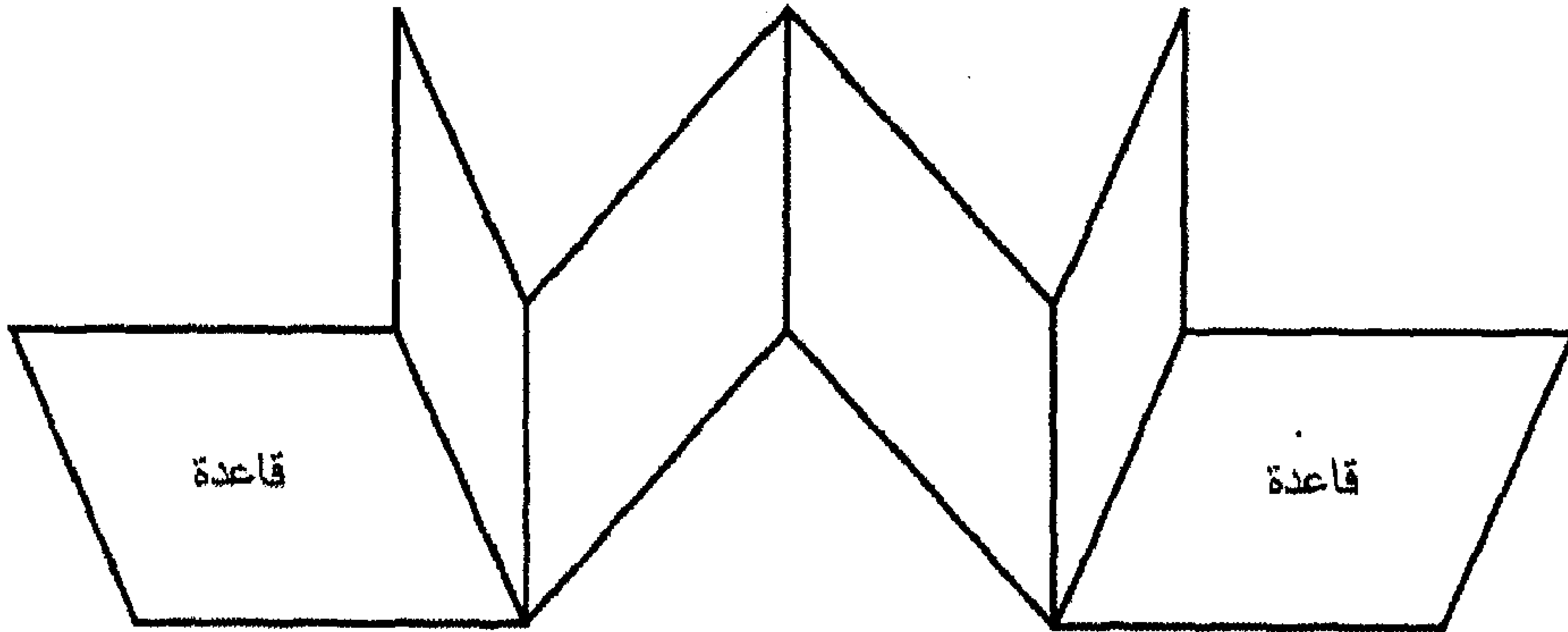
1. التعرف على مفهوم المساحة الجانبية والكلية للمكعب.
2. استنتاج قانون المساحة الجانبية والكلية للكعب.

المواد والأدوات المطلوبة.

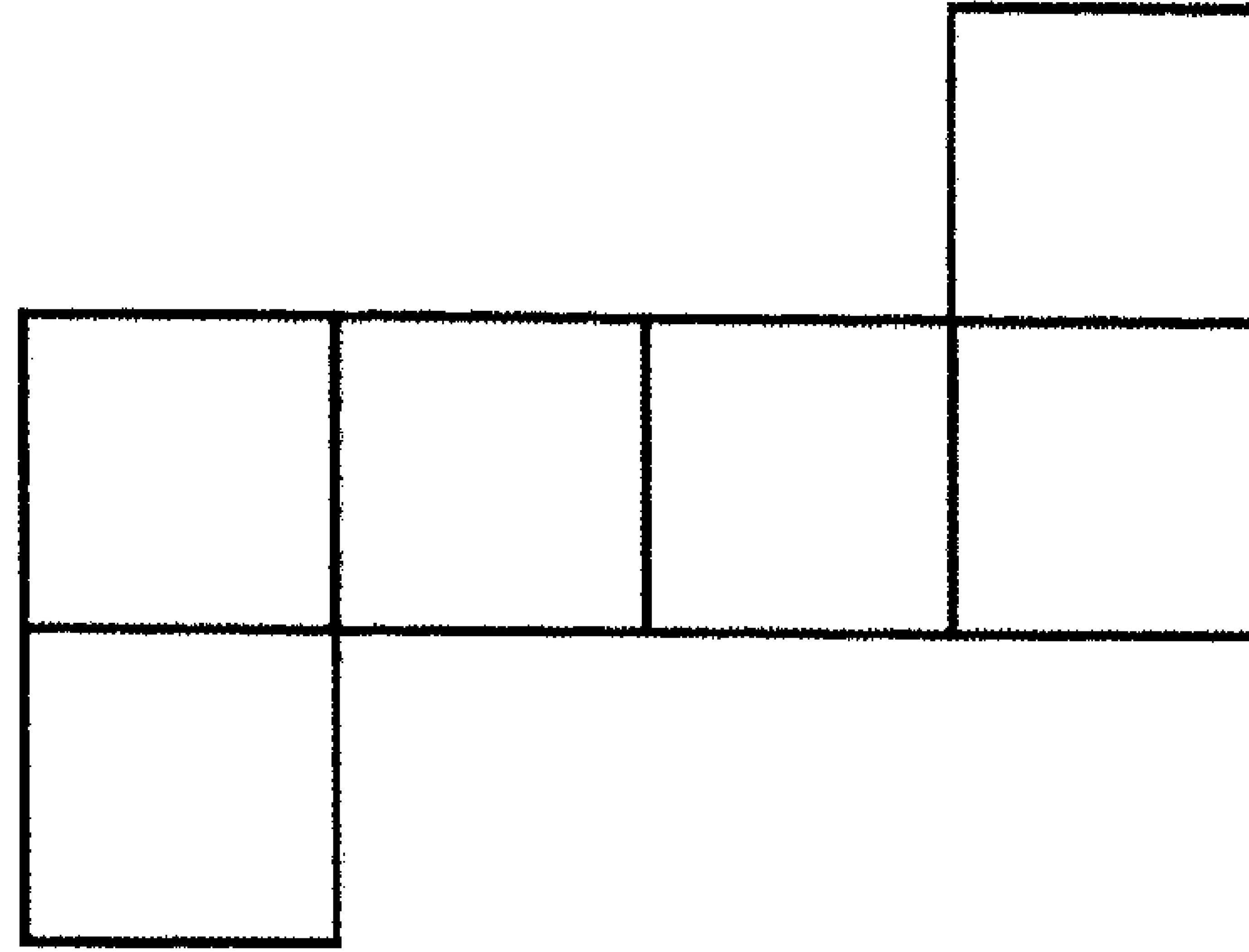
- ورقة أشعة نظيفة.
- أقلام، مشرط، مسطرة.
- لاصق شفاف.

طريقة العمل:

- قص 6 مربعات متطابقة من ورقة الأشعة طول ضلع كل منها 10سم.
- الصق كل مربعين معاً بحيث تتشكل 4 طبقات فوق بعضها وذلك من المربعات 1، 2، 3، 4 كما في الشكل أدناه.



- الصق المربعين الآخرين (القاعدتين) لتشكل ما يشبه حرف z كما يوضحه الشكل أدناه:



- الهدف من اللصق بهذه الطريقة لبيان أن جميع أوجه المكعب متساوية ومتطابقة من خلال الثني فوق بعضها البعض.

طريقة الاستنتاج:

- راجع مفهوم المكعب.
- راجع مساحة المربع، المستطيل.
- بين الأوجه الجانبية والقاعدتين للمكعب وما شكل كل وجه.
- ناقش مع الطلبة استنتاج قانون المساحة الجانبية والكلية للمكعب.

  المساحة الجانبية = 4 × مساحة أحد الأوجه.

  المساحة الكلية = 6 × مساحة أحد الأوجه.

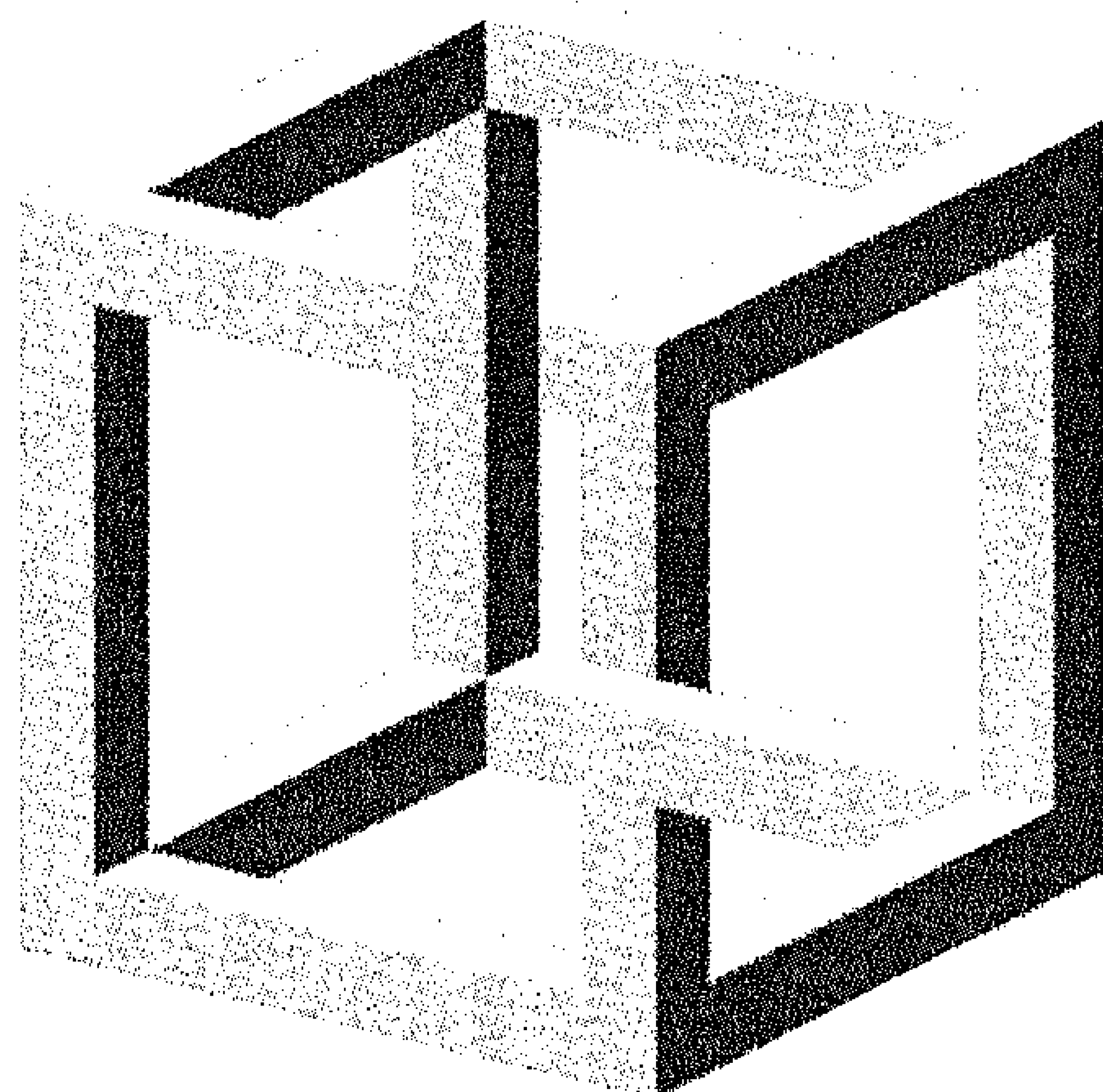
مساحة سطح المكعب

http://www.youtube.com/watch?v=ckfRNkryVWk

الذكاء الاجتماعي/ الألعاب

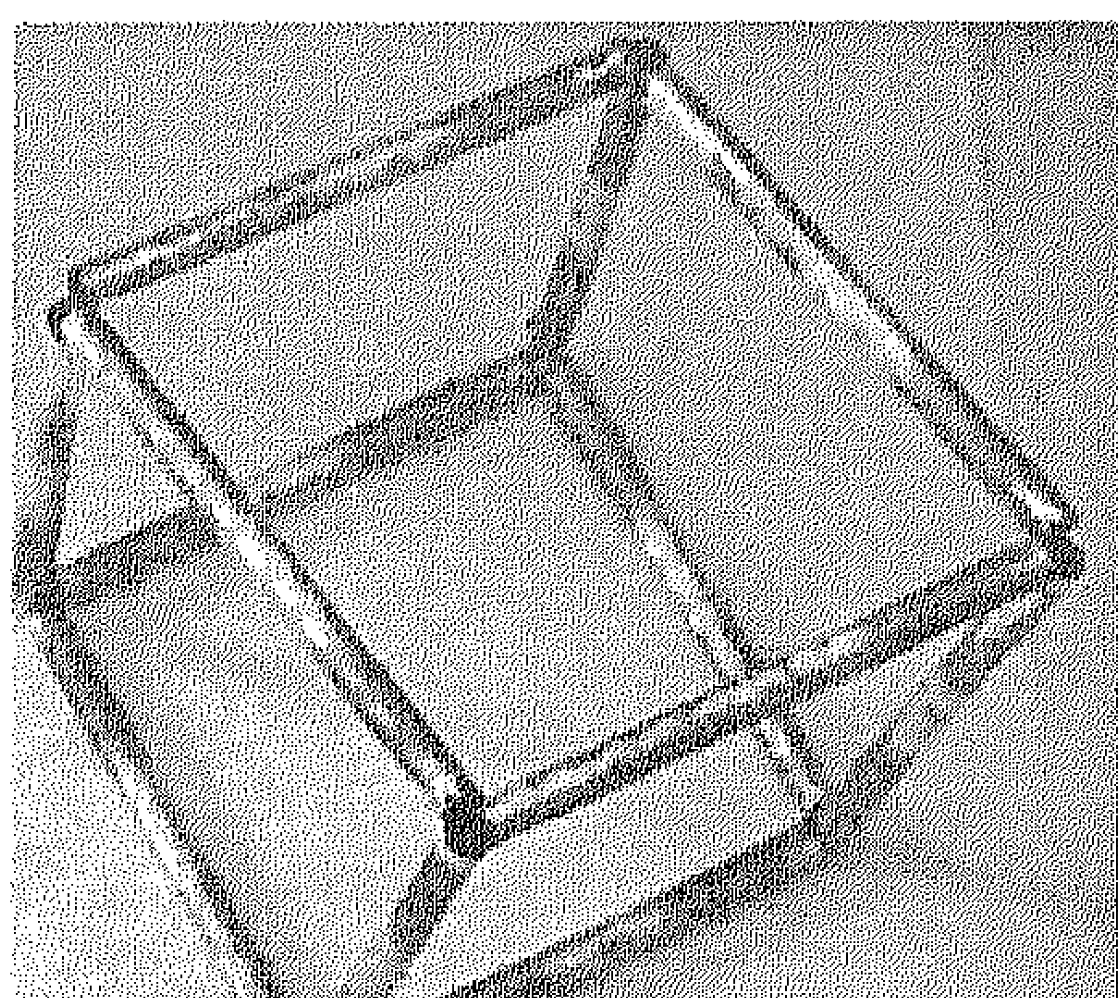
انظر إلى هذا (المكعب)، هل يمكن أن يكون حقيقيا؟

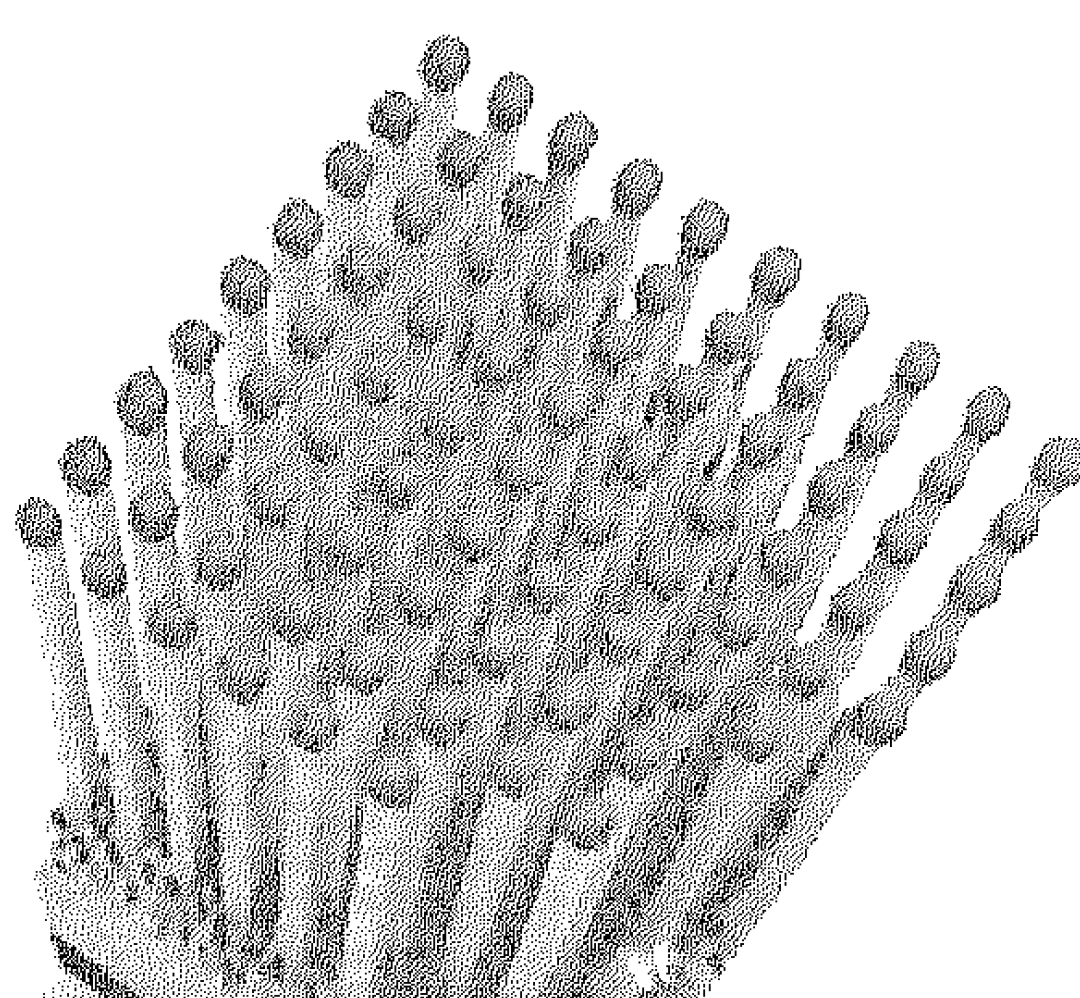
هل يمكن صنع مكعب مثله؟

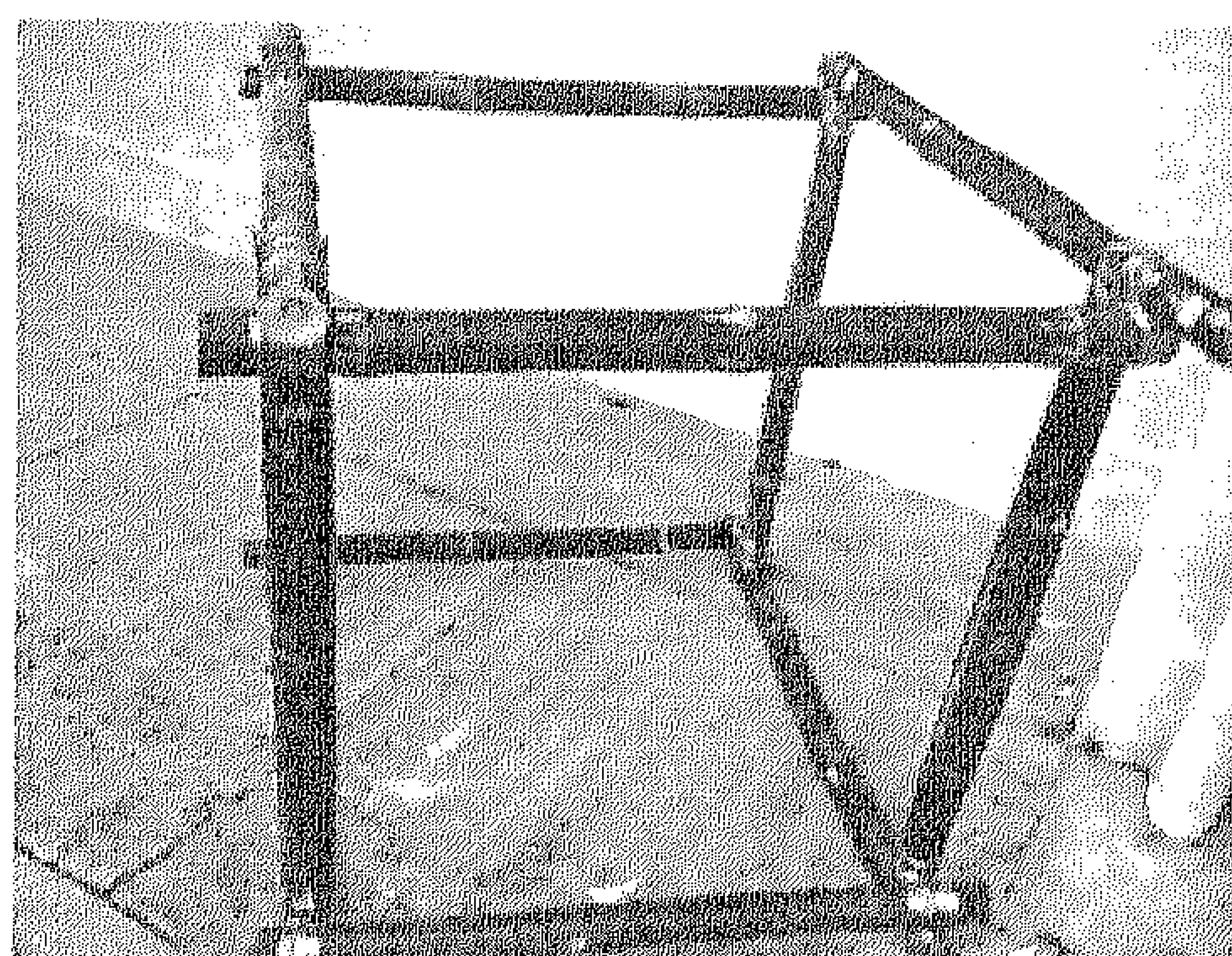


الذكاء الاجتماعي/ مشاركة الأقران

تعاون مع زملائك لصنع مكعبات من مواد مختلفة: خشب، عيدان خيزران، قشات مصل، وكذلك بأحجام مختلفة.

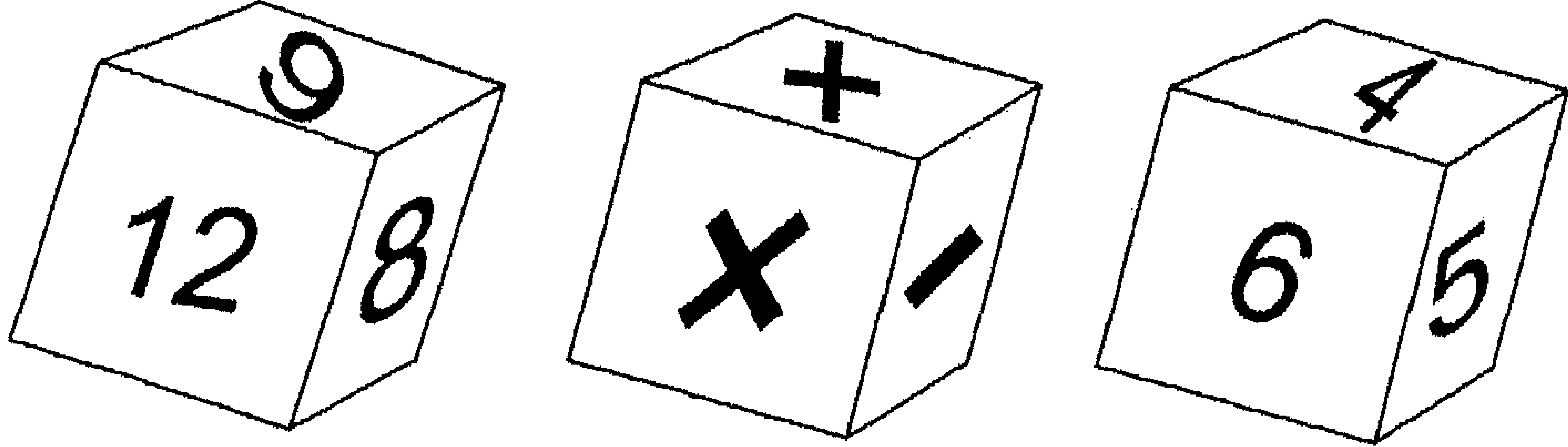






الذكاء الرياضي/ موجهات الكشف

يمكن استخدام المكعبات في الأغراض الآتية:



1- التعرف على الأعداد.

2- قراءة الأعداد.

3- ترتيب الأعداد.

4- تفسير معنى العدد.

5- التدرب على عمليات الجمع والطرح والضرب.

6- دراسة الحجوم.

طريقة استخدامها:

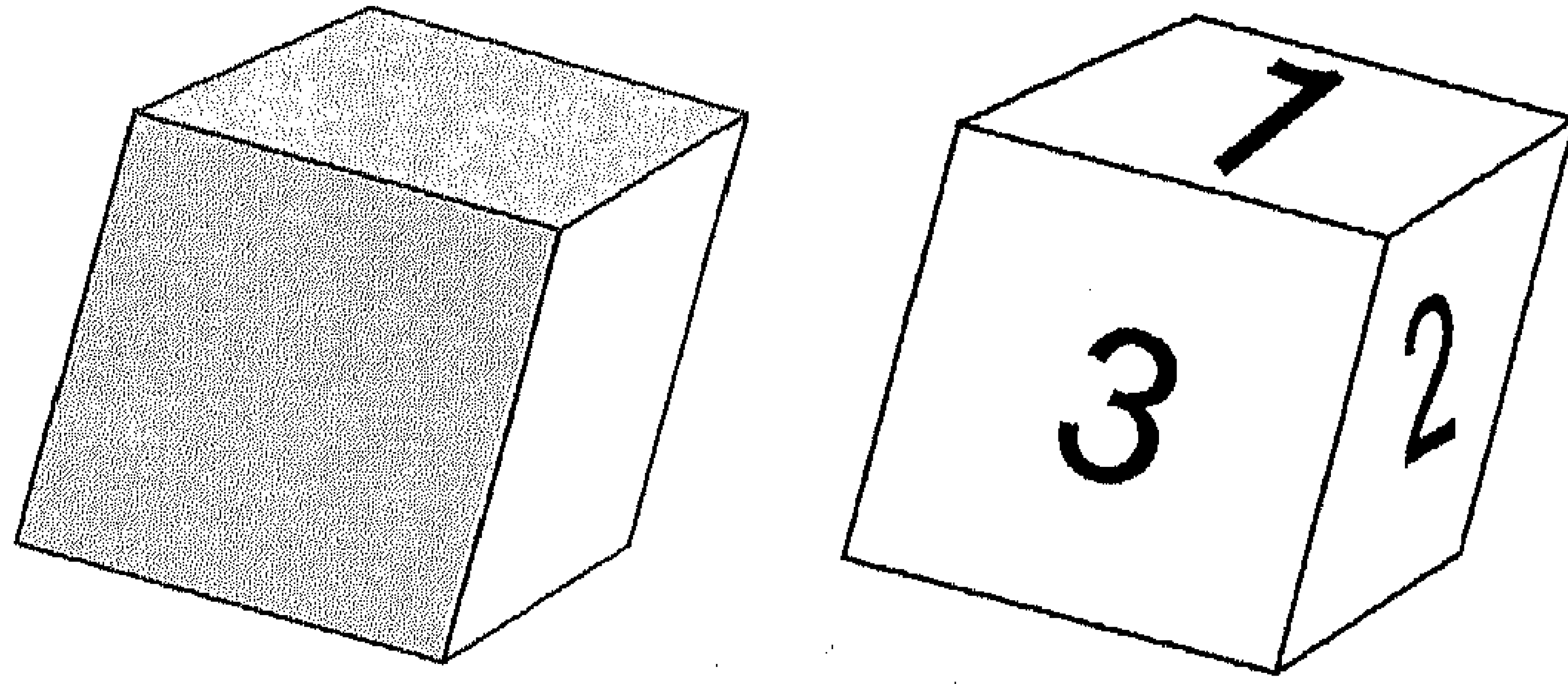
هناك عدة طرق لاستخدام المكعبات كوسائل تعليمية، ومن ذلك:

1. يمكن في بداية تدريس الحساب أن ترسم على أوجه المكعب أشكال أو عدة نقط كما في زهر الطاولة أو أحجار الدومينو ثم يقذف التلميذ المكعب، ويذكر العدد الذي يمثل تلك النقط أو الأشكال.

2. وإما أن تصنع مكعبات مناسبة الحجم، ويكتب بخط واضح على أوجه أحدها الأعداد من واحد إلى ستة ويكتب على أوجه الثاني الأعداد من سبعة إلى 12 ويستخدم المكعب الذي عليه إشارات العمليات مثل +أ، - أو غيرها لإجراء العمليات وتمثيلها بالمكعبات وبهذا يمكن استخدام هذه المكعبات في اللعب بين تلميذين أو مجموعة من التلاميذ بأن يأخذ كل منهم مكعباً ثم يقذف كل منهم المكعب الذي معه بحيث توجد ثلاث مكعبات في كل مرة بها عددان وبينهما علامة، فيجري التلاميذ العملية على العددين تبعاً للإشارة التي بينهما فإذا استقر على المنضدة أو الأرض مثلاً ثلاث مكعبات على وجهها العلوي 4، +، 9 فمعنى هذا أن الناتج الكلي 13 فيدون التلميذ هذا الناتج في ورقة ثم يلعب زميله ولنفرض أنه حصل على 6، ×، 4 فمعنى هذا أنه حصل على 24

وهكذا يدون كل منهما ما يحصل عليه، وبعد عدد معين من المرات يحسب كل منهما ما حصل عليه لمعرفة أيهما الفائز، وبذلك يضطر التلميذ بطريقة مشوقة إلى التفكير وإجراء العمليات العقلية في الجمع والطرح والضرب، وعلى ذلك يمكن اعتبار هذه الوسيلة من الوسائل التدريبية الترويحية (للفرد والجماعة).

3. كما يمكن اعتبار المكعبات وسيلة توضيحية أيضاً، وذلك باستخدام مكعبين يكتب على أوجه أحدهما الأعداد من 1 إلى 6 وتمثل هذه الأعداد على أوجه المكعب بنقط أو بأشكال أو برسوم تمثل طيوراً أو فاكهة مثلاً وذلك كالآتي:



وبذلك يمكن مساعدة الطفل على التعرف على العدد وتثبيت مدلوله عنده في المراحل الأولى لتعلم الحساب.

ويمكن للمدرس التصرف في استخدام هذه الوسيلة بأساليب يبتكرها كأن يطلب من التلميذ إلقاء المكعب الذي عليه الرسوم ثم يعد ما على الوجه العلوي، ويحاول التعرف على العدد الذي يمثل تلك الرسوم، كما يمكن مطالبة التلميذ بحساب الفرق بين العدد المكتوب، وعدد الرسوم وذلك عند إلقاء المكعبين معاً.

ولا يخفى أهمية البعد عن التعقيد والتكلف عند التصرف في استخدام تلك الوسيلة.

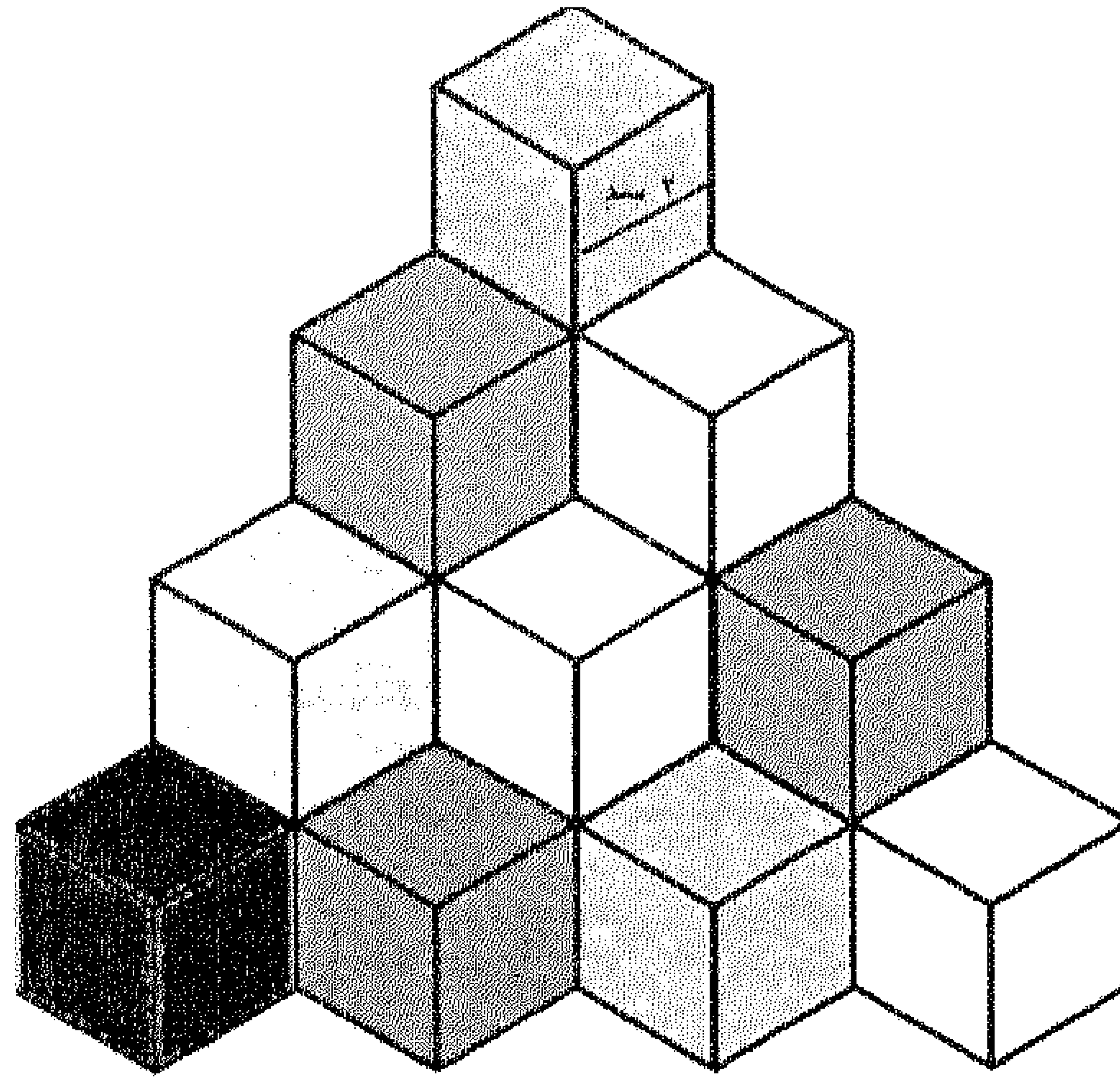
الأسئلة:

1- أملأ الفراغات في الجدول.

طول ضلع المكعب(سم)	حجم المكعب(سم)	مساحة سطح المكعب(سم)
4		
	125	
12		
	27	

2- ما حجم هذا الجسم المكون من عدة مكعبات، طول ضلع المكعب الواحد 2سم؟

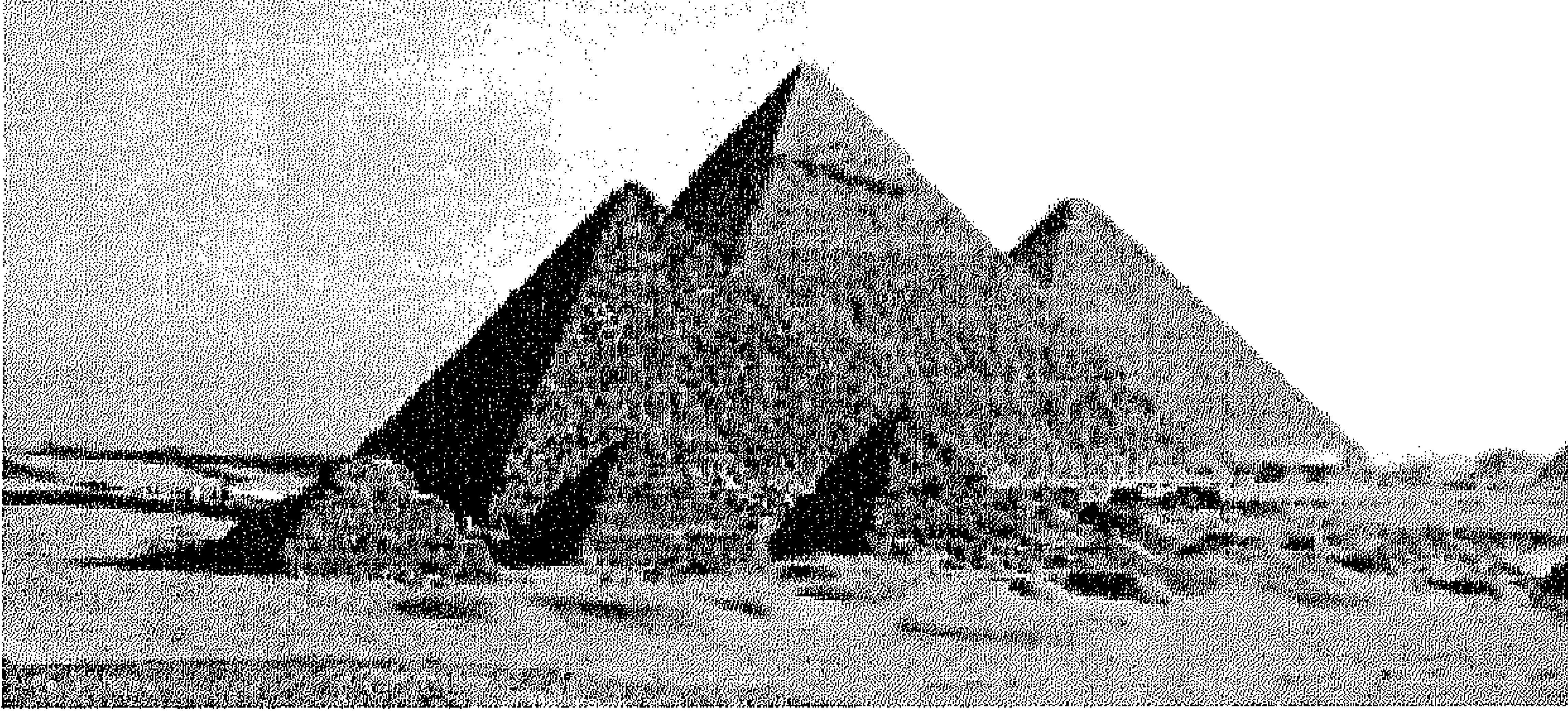
3- ما هو مجموع مساحة أسطحه؟ وما هي المساحة الخارجية المكشوفة من هذا الهيكل المكون من مكعبات؟



الهرم والمخروط

يظهر في الصورة أشهر المعالم الأثرية في مصر وهي المعلم الأثري الوحيد الذي بقي من عجائب الدنيا السبع القديمة.

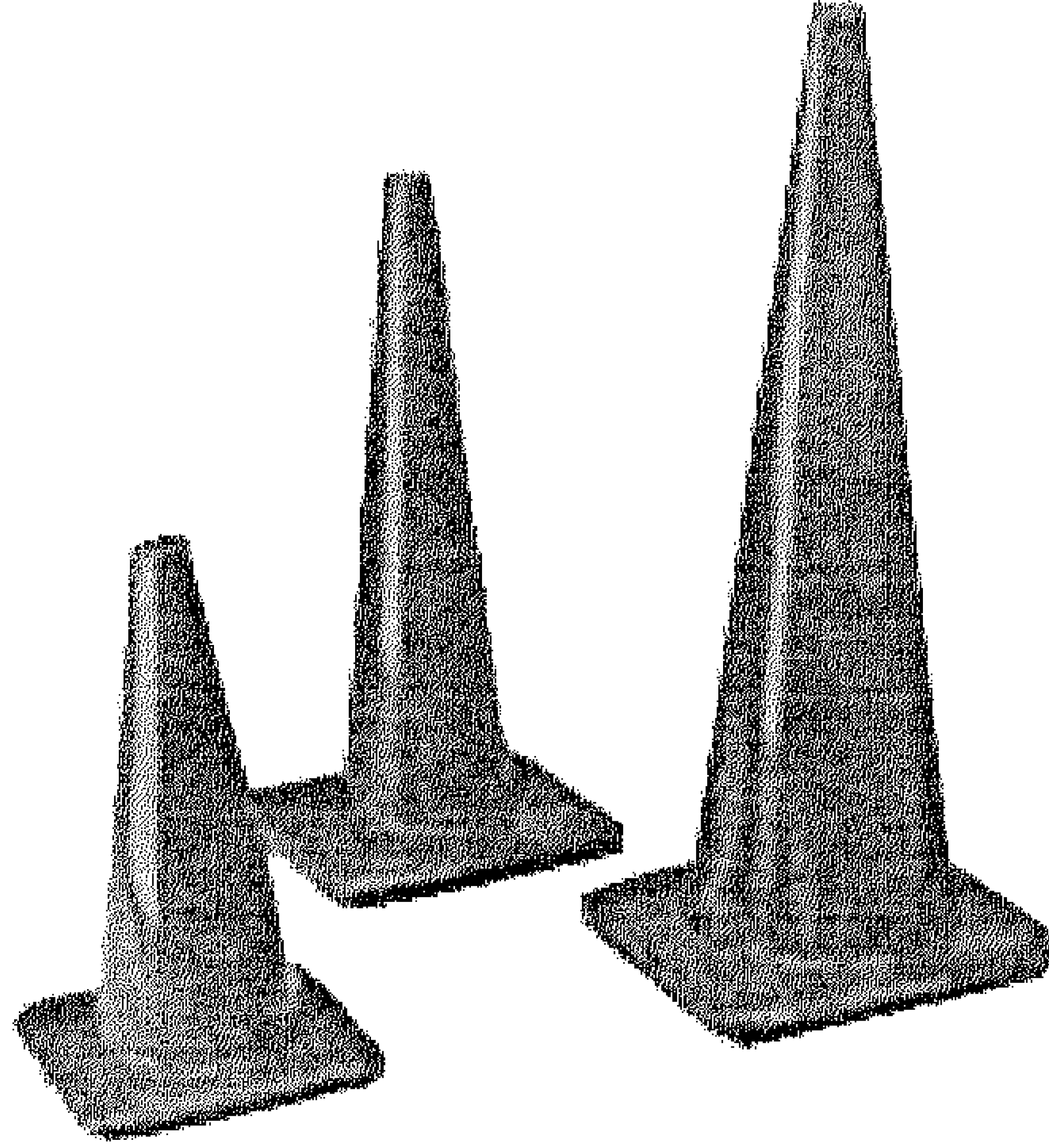
ما هو الشكل الهندسي الذي تمثله هذه الأبنية؟ هذا الجسم يسمى الهرم.



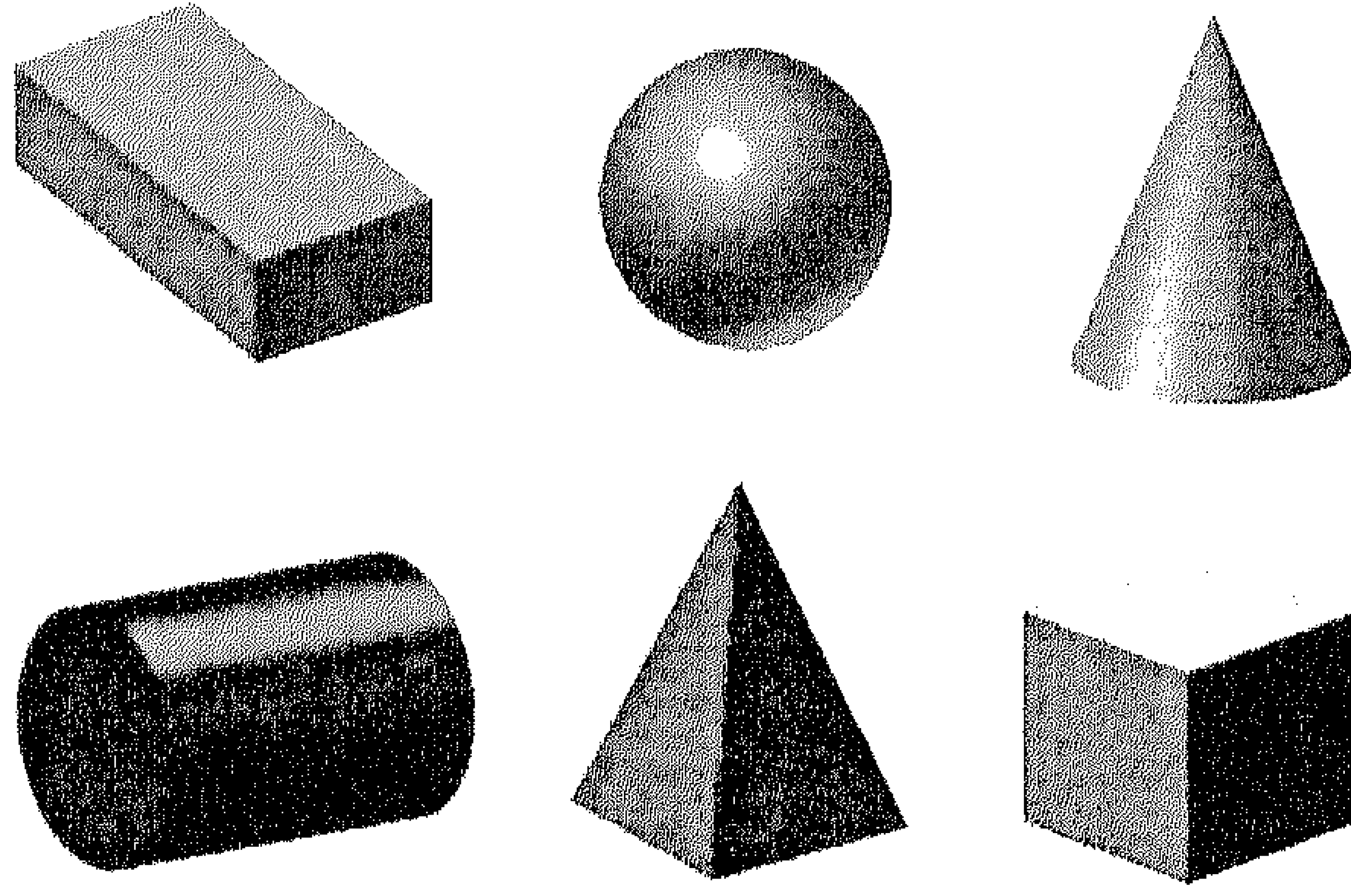
هذه الأجسام البلاستيكية التي تستخدم كإشارات تنبيه على الطرقات، وعادة ما تستخدمها الشرطة.

ما هو الشكل الهندسي الذي تمثله هذه الأشياء؟

هذا الجسم يسمى المخروط

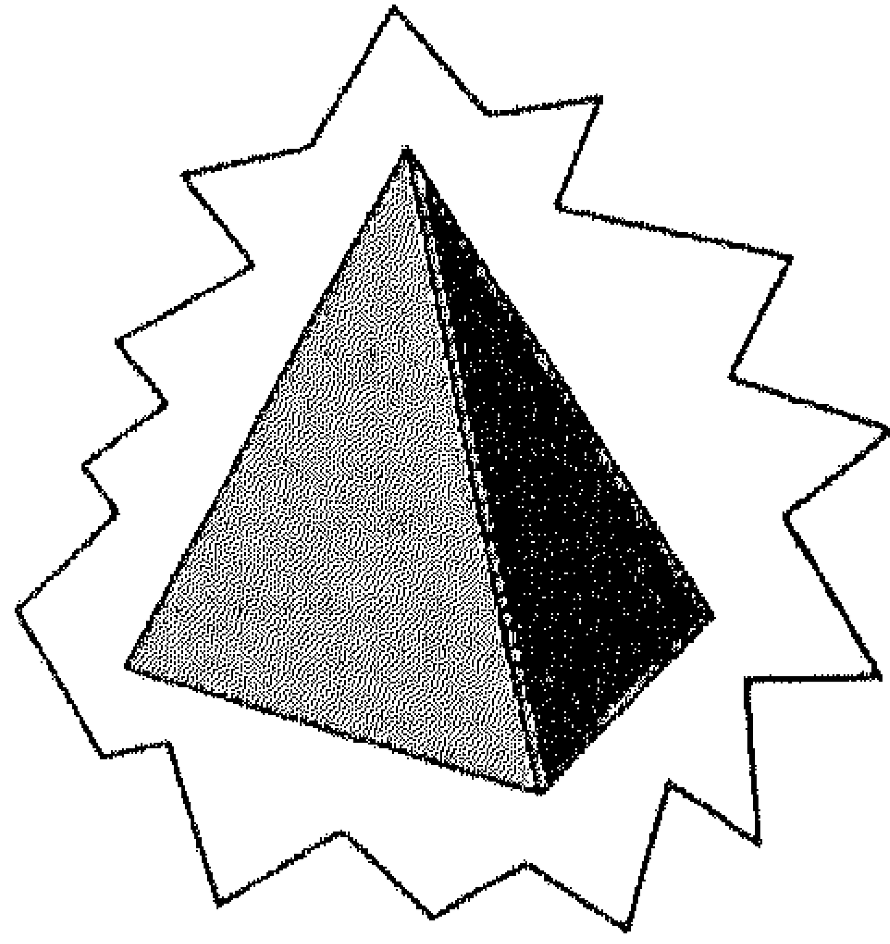


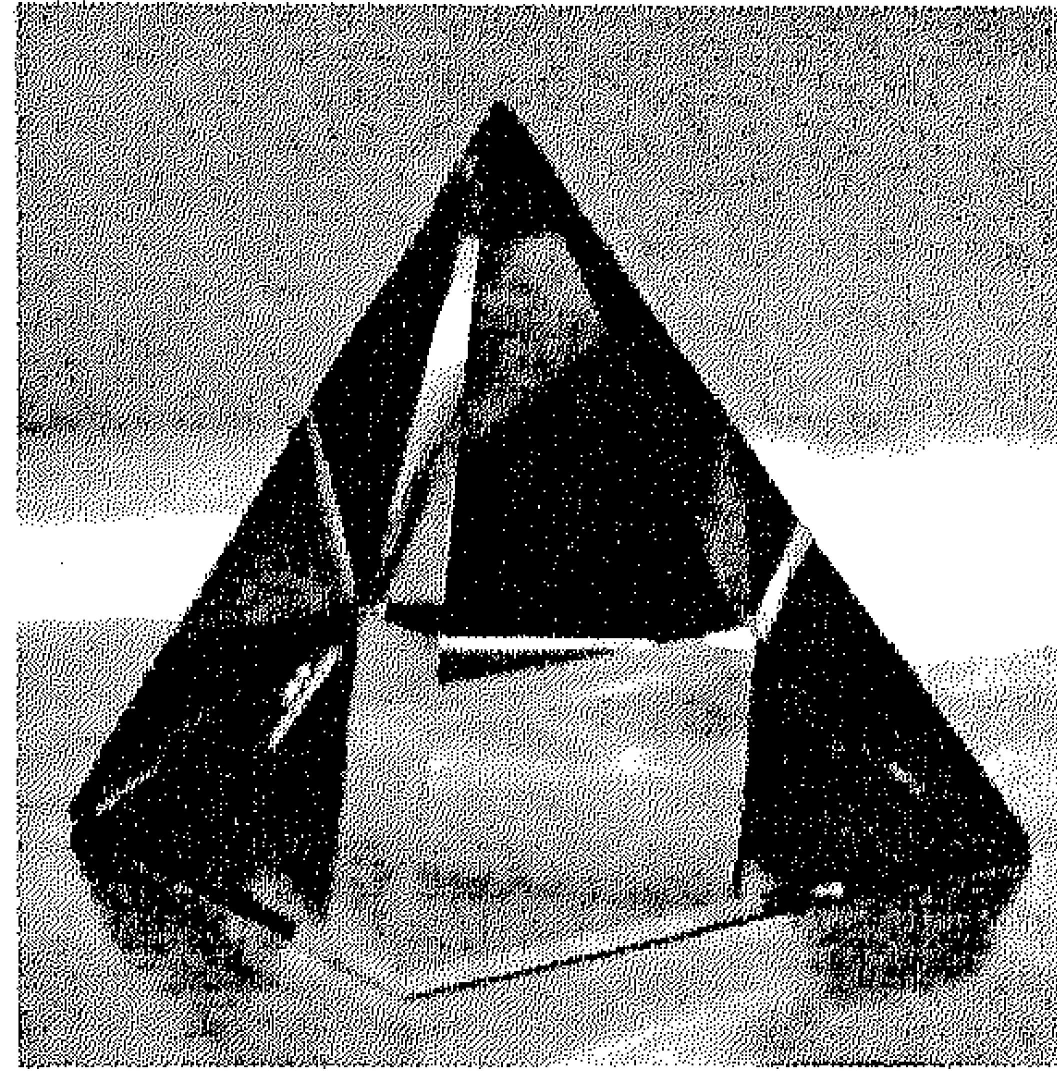
التقويم: حدد المخروط والهرم بين هذه الأشكال؟



الذكاء الشخصي/ التأمل لدقيقة

النظرة الفاحصة من عدة جوانب:





احترت كثيراً في معرفة كنه المجسم الماثل أمامي فكنت كلما نظرت إليه من جهة يختلف شكله ويبدو كأنه شكل جديد.

فاخترت أن انظر إليه من ثلاث مساقط من الأمام والأعلى والجانب.

نظرت إليه من الأمام فبدا لي هذا الشكل الهندسي مثلث متطابق الأضلاع، ماذا يسمى هذا المسقط.؟

ثم نظرت إليه الجانب الأيمن بشكل مائل قليلاً بدا لي هذا الشكل وهكذا إذا ملت نظري أكثر.

ولقد استطاع الخط المائل إعطائي نظرة أكبر بعداً وعمقاً لهذا المجسم ورأيت البعد الذي خولني من رؤية وجهين من أوجه المجسم مثلثين متطابقين الأضلاع.

ثم قررت النظر إليه من أعلى لعلّي أرى شكلاً يوضح لي الصورة أكثر فأكثر

فنظرت من أعلى الجسم ورأيت هذا الشكل أمامي مربع تنبعث منه المثلثات الأربعة المتطابقة وتلتقي رؤوسها أمامي في نقطة واحدة.

هل تخمنون معي ما كنه هذا الجسم.

4 أوجه مثلثات وقاعدة مربعة هل عرفتم الجسم.

أنا عرفته إنه... إنه............

هل عندك شك أن النظرة الفاحصة للأمور من عدة جوانب تعطي معرفة أوسع وأشمل لهذه الأمور.

وبالتالي نستطيع الحكم واتخاذ القرار السليم

فاجعل نظرتك من عدة جوانب.

التقويم:

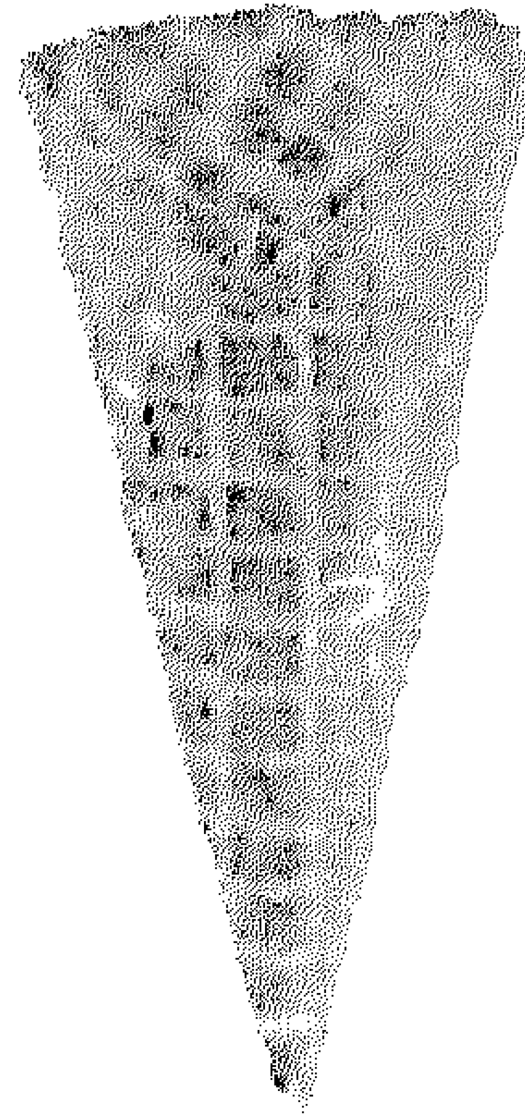
1- هل علينا أن ننظر نظرة فاحصة فقط في دروس الرياضيات أم في كل شيء نتعامل معه؟

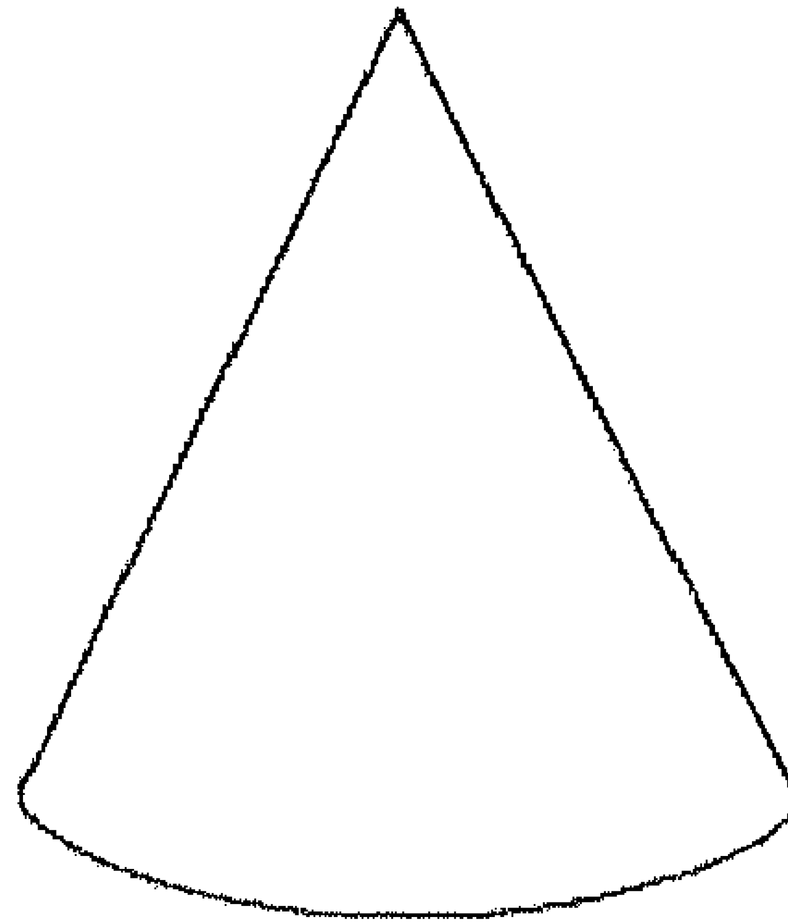
2- لماذا؟

الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

الذكاء الرياضي/ الحسابات والكميات

الآن انظروا إلى هذا الجسم إنه يشبه القبعات التي صنعتها ماما لنا في عيد ميلادي، هيا نذهب لنتعرف عليه.





الجسم: أهلاً بكم يا أصدقائي الأطفال، سأخبركم عن نفسي، الدوائر هي أصلي، دائرة كبيرة أخذ منها قطاع دائري وكون جسمي ودائرة صغيرة هي قاعدتي، وأصبحت أحمل هوية جديدة كتب عليها اسم المخروط.

الأطفال: مخروط نحن نحبك يا مخروط لأنك تشبه حبة البوظة اللذيذة.

المخروط: آه، نعم أنا أشبههما تماماً.

وبما أن جسمي كان قطاع دائري فأن مساحتي الجانبية تساوي مساحة القطاع الدائري

= × مساحة الدائرة التي أخذ منها القطاع.

ومساحتي الكلية = مساحة القطاع + مساحة القاعدة الدائرية.

المخروط: إذن إن حجمي مساوٍ = حجم الأسطوانة المشابهة لي بالقاعدة والارتفاع.

أي أن حجمي = نق^2 π ع

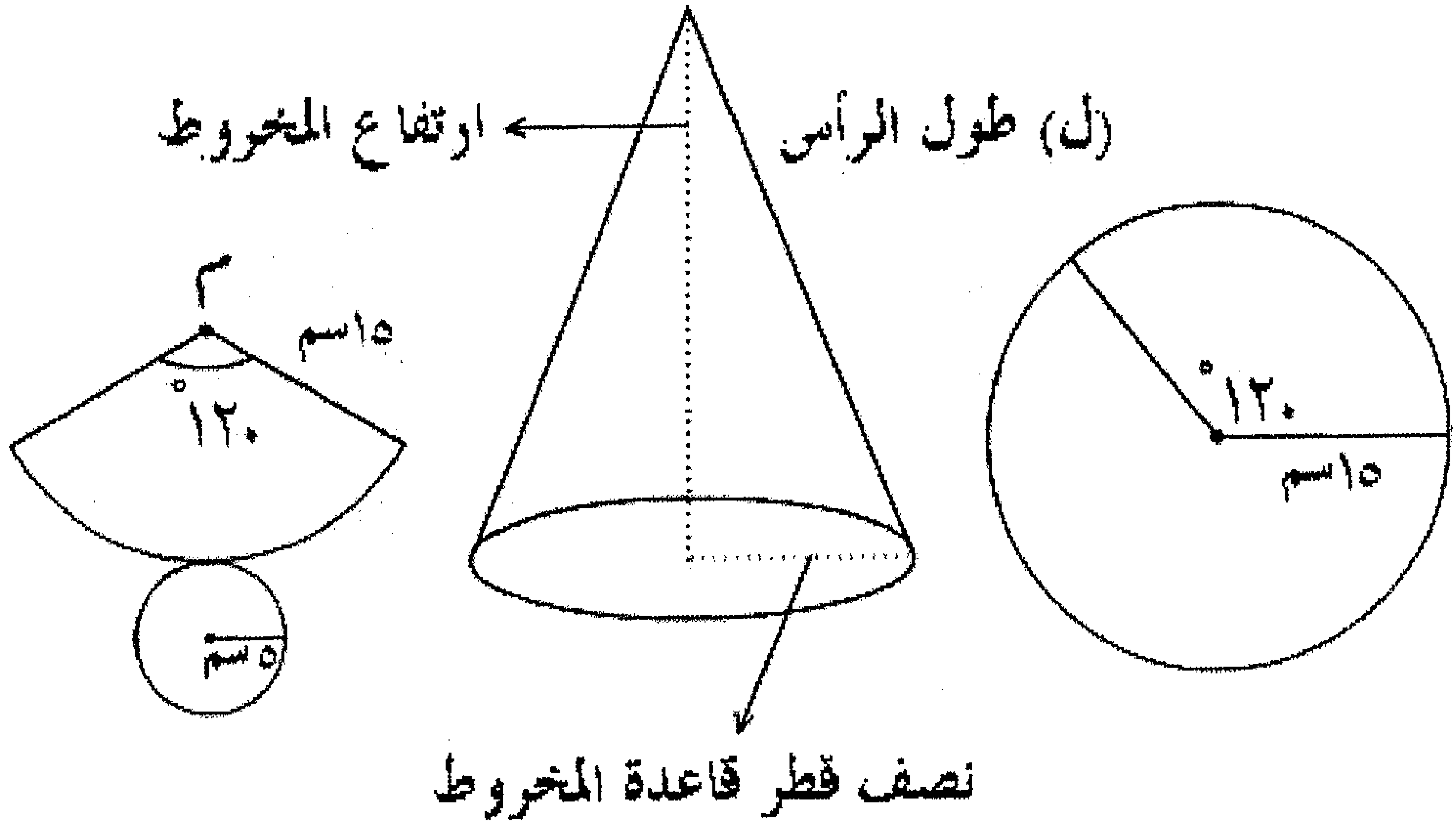
الأطفال: حسناً سندون قانون حجمك ومساحتك في دفاترنا كي لا ننسى، شكراً جزيلاً لك وإلى لقاء آخر.

الذكاء الجسمي/ التفكير بالأيدي

1- طريقة عمل مخروط:

المواد والأدوات المطلوبة:

- ورقة أشعة قياس 30 سم × 30 سم، أو أكثر، مشرط، لاصق شفاف، فرجار، قلم حبر، سلك نحاسي رفيع من أسلاك الكهرباء.
- نظف ورقة أشعة بمحلول مبيض الكلور وبواسطة قطعة إسفنج بعد نقعها بالمحلول.
- ارسم دائرة نصف قطرها (15 سم).
- ارسم عليها قطاع دائري زاويته المركزية تساوي 120.
- قص القطاع الدائري بواسطة المشرط وبشكل دقيق.
- ارسم دائرة نصف قطرها 5 سم، ثم قصها بواسطة المشرط، فتكون الدائرة هي عبارة عن قاعدة للمخروط.
- أدخل سلك رفيع من رأس المخروط إلى منتصف القاعدة لتبين الارتفاع.

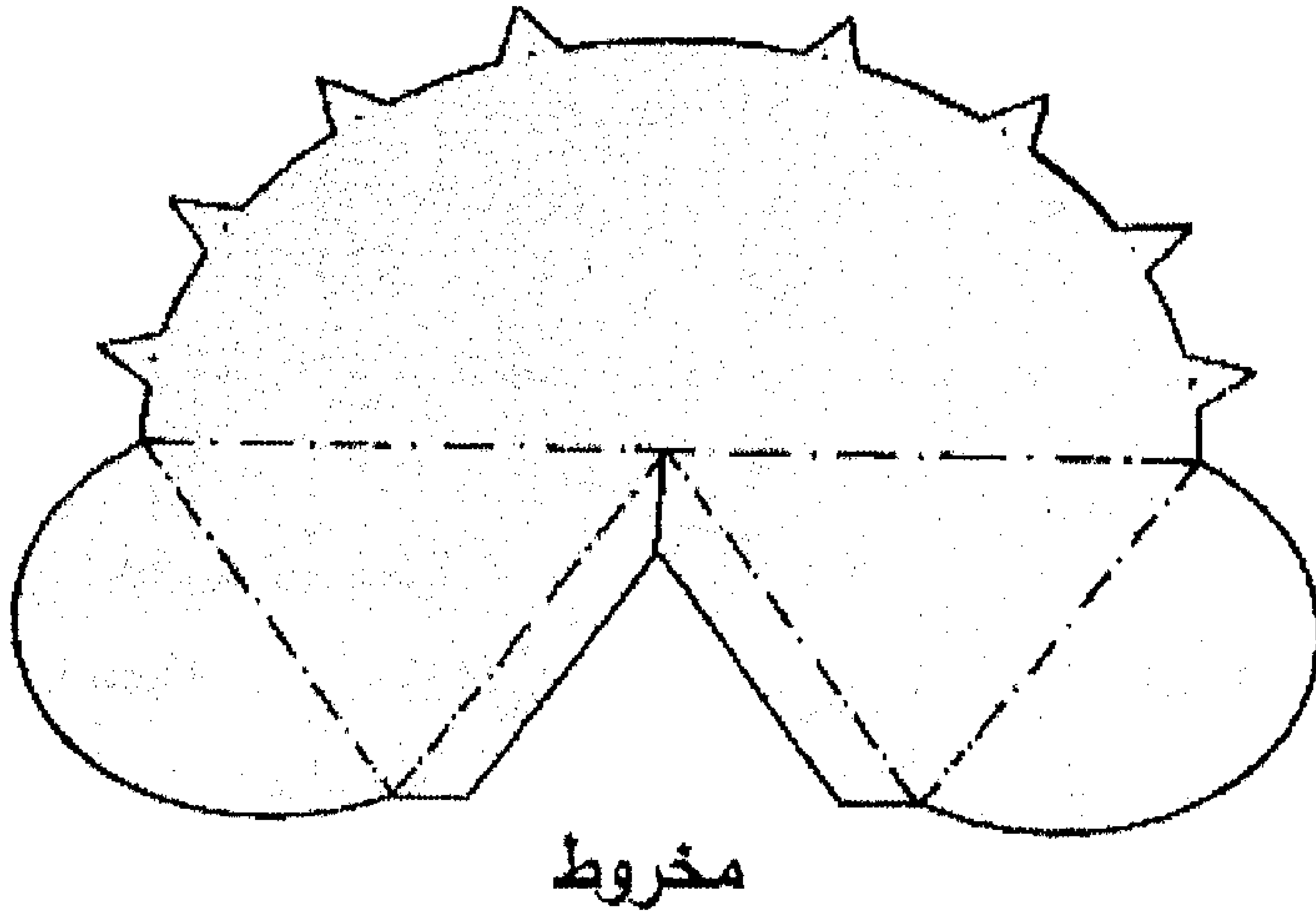


تقييم: لديك قطعة ورق مقوى أبعادها 5×9 سم، ما هي مساحة قاعدة أكبر مخروط يمكن صنعه باستخدام هذه الورقة؟

طريقة أخرى لعمل مخروط من الورق المقوى:

1- انقل هذا الرسم على ورق مقوى -يمكنك تكبيره-.

2- قص الشكل ثم اثنه عند الخطوط وألصق الأطراف الزائدة مع بعض بواسطة الصمغ.

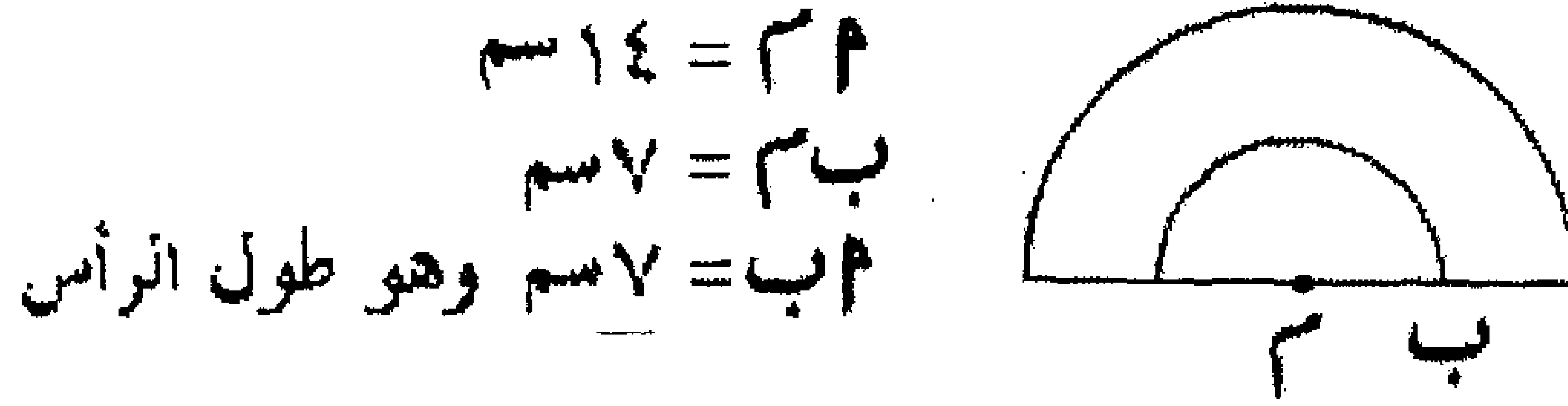


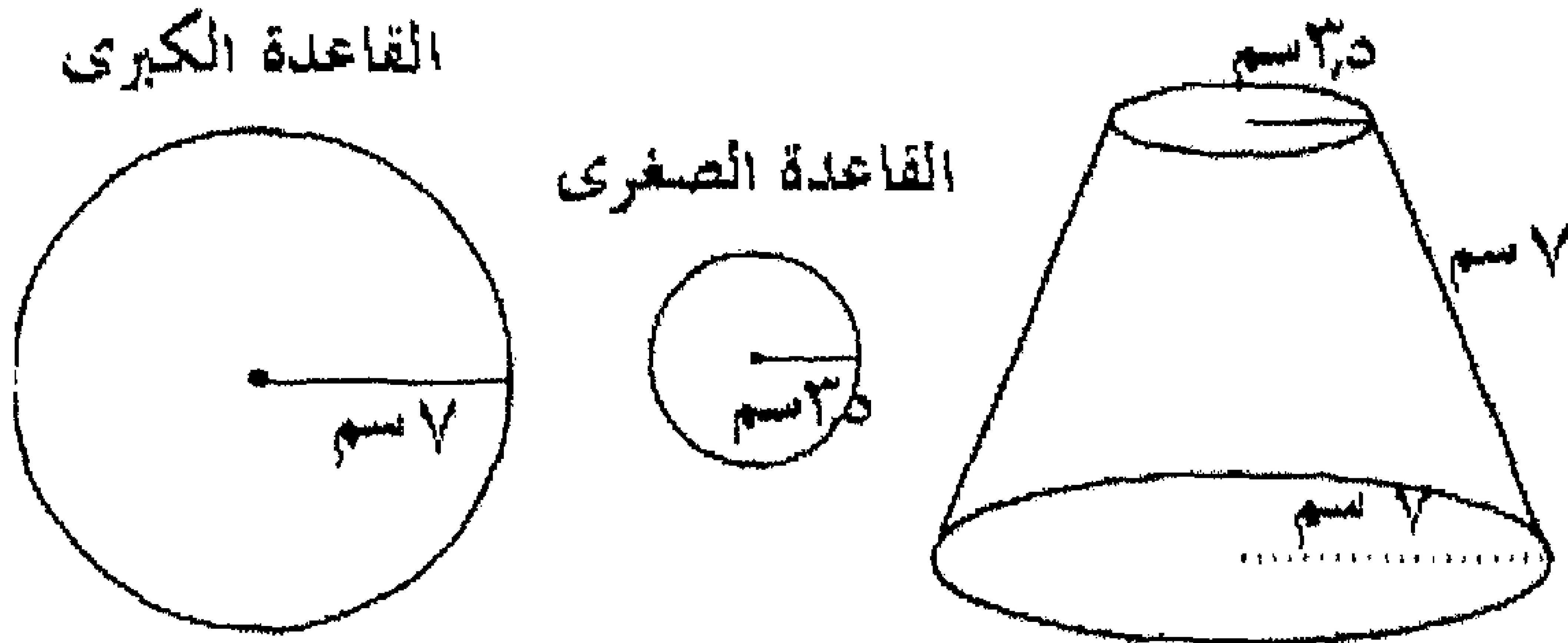
مخروط

2- المخروط الناقص:

طريقة العمل:

- ارسم نصفي دائرتين متحدتين في المركز ن وقطر كل منهما 7 سم، ثم قصهما، كما في الشكل.
- كوّن منها قطاع دائري من خلال إلصاق نصفي القطرين بواسطة لاصق شفاف.
- ارسم دائرة نصف قطرها 7 سم، فتكون هي عبارة عن القاعدة الكبرى.
- ارسم دائرة نصف قطرها 3.5 سم، فتكون هي القاعدة الصغرى.
- ألصق القاعدتين، فتكون حصلت على مخروط قائم ناقص.





التقويم:

1- صمم طريقة أخرى لعمل المنشور؟ أو ابحث في الإنترنت عن طريقة أخرى؟

2- صمم طريقة أخرى لعمل المنشور الناقص؟ أو ابحث في الإنترنت عن طريقة أخرى؟

الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

اجتمعت العائلة لقراءة الرسالة التي أرسلها لنا عمي من مصر، لكن الرسالة كانت تحتوي على صورة جميلة فيها أشكال تشبه الجبال ولكنها ليست جبال. فسألتُ أبي: ما هذه الصورة يا أبي؟

فأجاب: هذه صورة الأهرامات يا بنيتي.

قلت: الأهرامات... ما هذا الاسم الغريب؟ ولماذا سميت بهذا الاسم؟

فأجابني أبي: لا زلتِ صغيرة ولم تدرسي عن مجسم الهرم.

قلت: ما مجسم الهرم؟ وما هو هذا المجسم؟

قال أبي: الهرم يا صغيرتي مجسم هندسي له قاعدة على شكل مضلع هندسي ثلاثي أو رباعي أو خماسي أو أي مضلع آخر، وأوجهه الجانبية مثلثات متساوية الساقين.

انظري لهذه الصورة، أترين الأوجه الجانبية؟ إنها مثلثات وهذه هنا قمة بارزة أكثر بروزاً من قمة الجبل.

قلت: يا إلهي ما أجمل الأهرامات! سأحاول رسمها في دفتر رسمي.

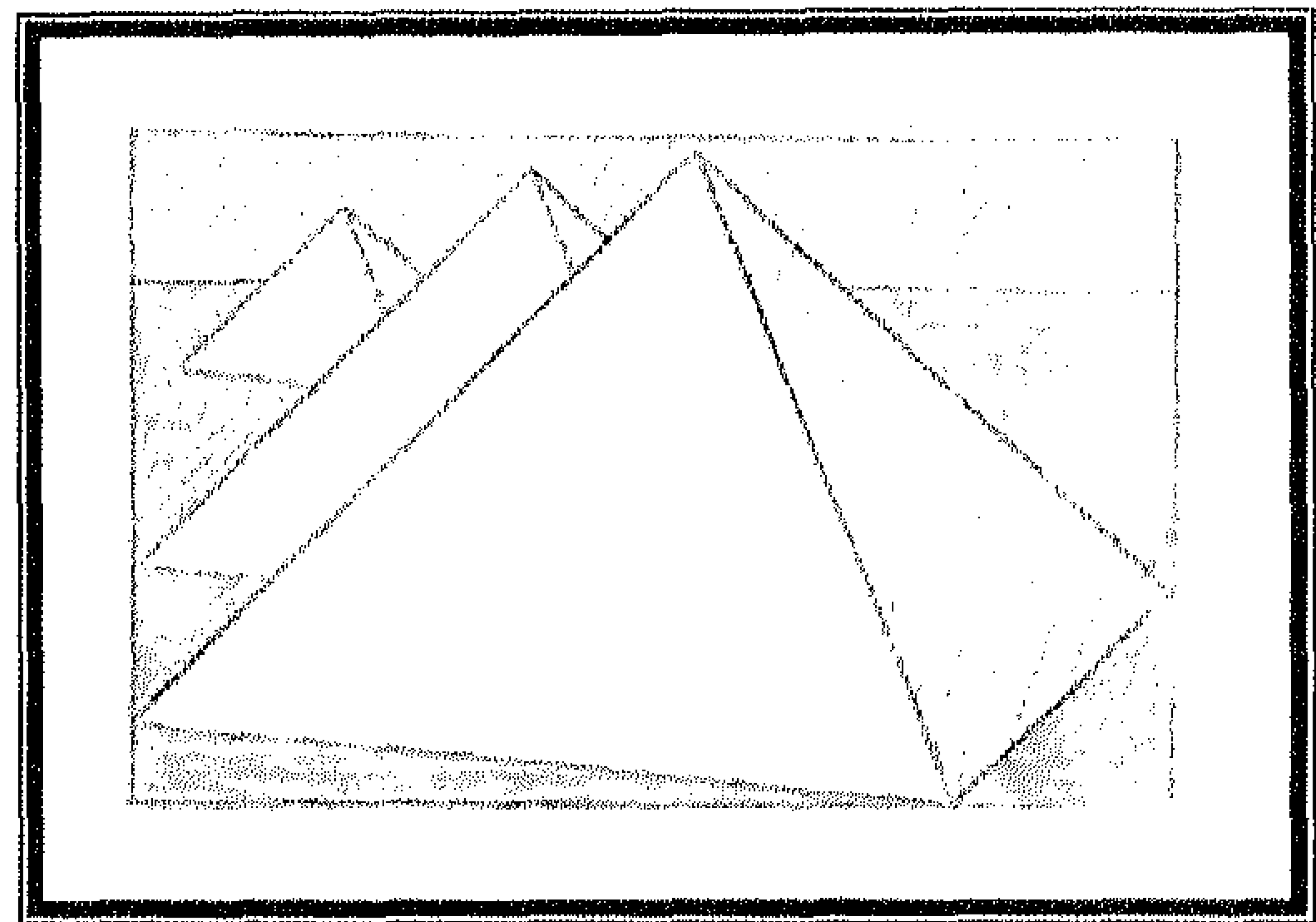
قال أبي: وهل تستطيعين رسم مجسم كالأهرامات؟ له ثلاثة أبعاد على ورقة لها بعدين فقط؟

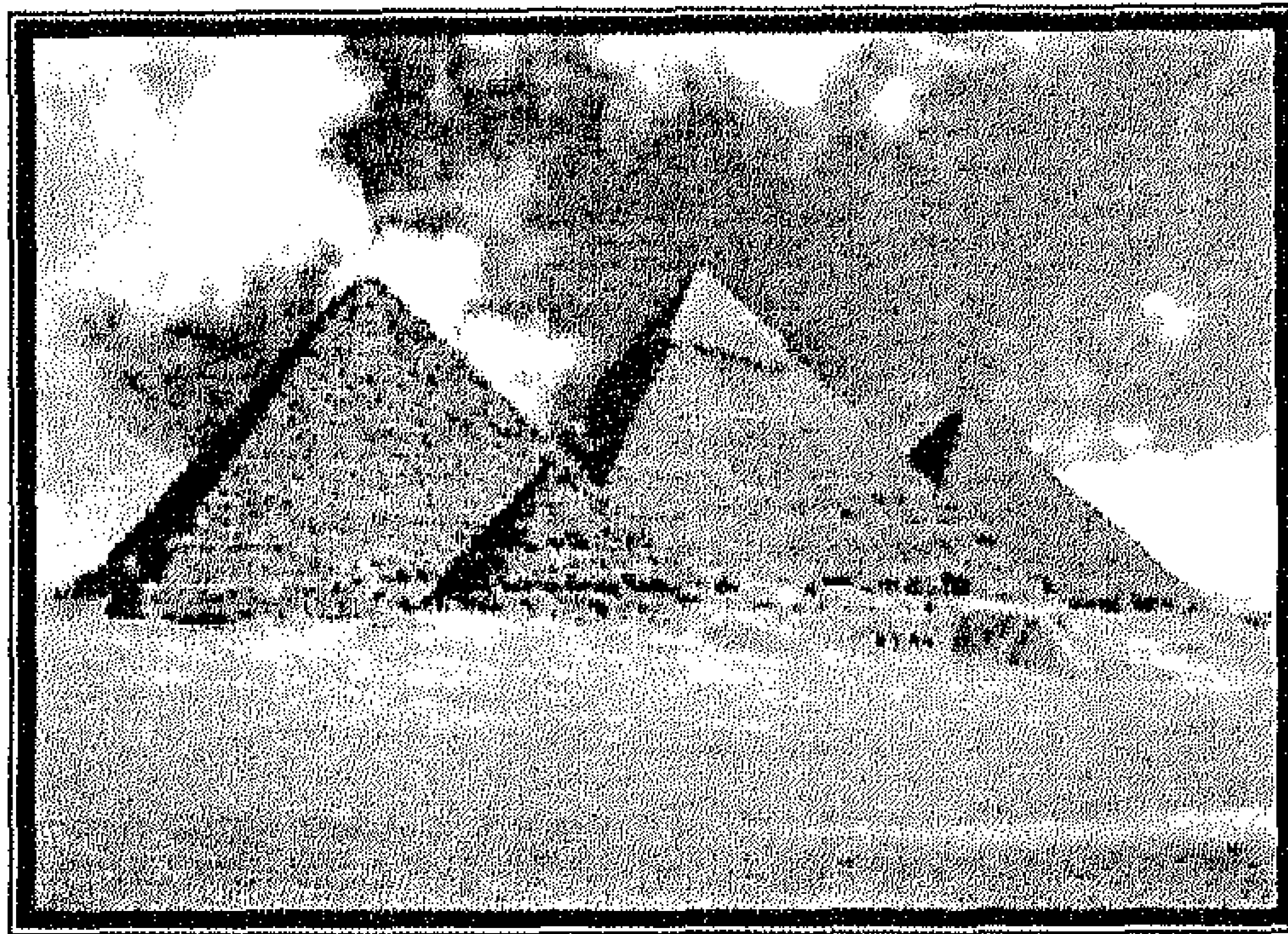
قلت: سأحاول أن أقلد الصورة يا أبي وإن أخفقت سألجأ إليك لمساعدتي.

الأب: حسناً حاولي، ولا ترددي بسؤالي.

فشكرت أبي كثيراً ورحت أرسم الهرم هذا المجسم الجميل.

وبعد المحاولة مراراً وتكراراً استطعت أن أرسم الأهرام بشكل مقبول.

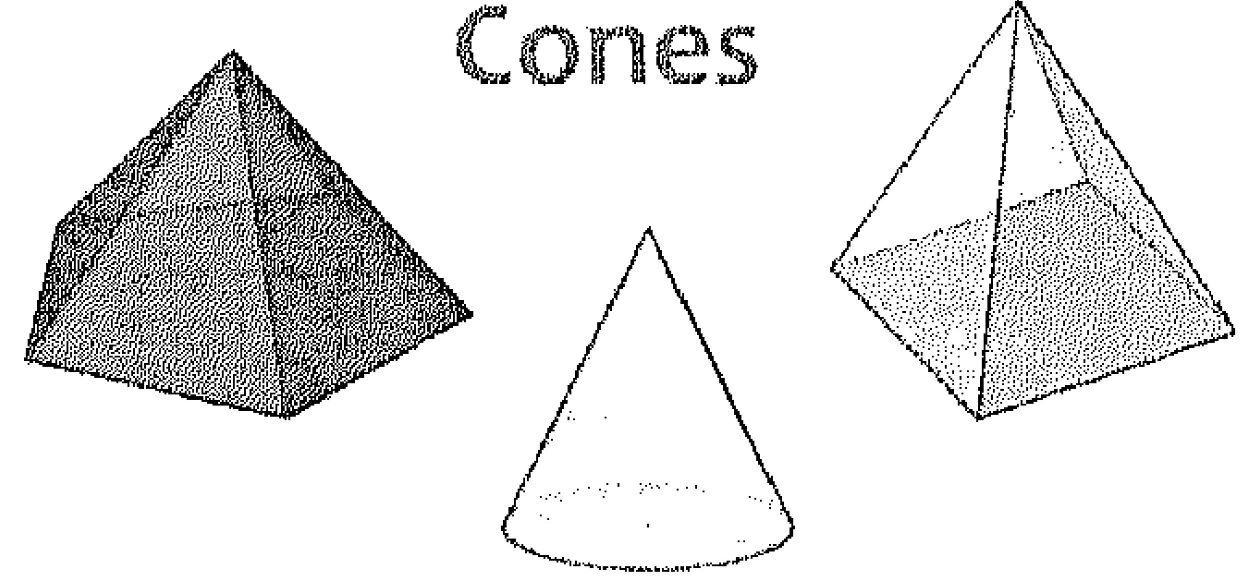




التقويم: اكتب قصة عن المخروط؟

الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

موقع معادلات حجم الهرم والمخروط:



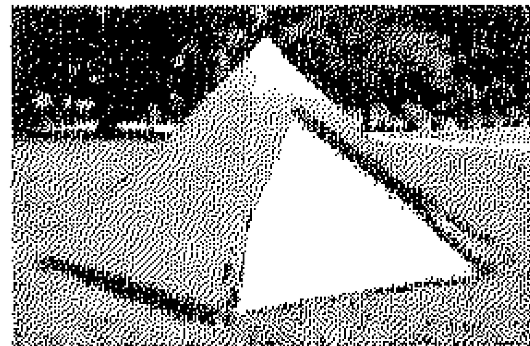
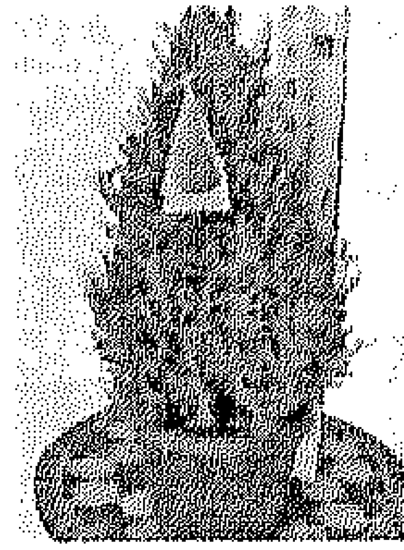
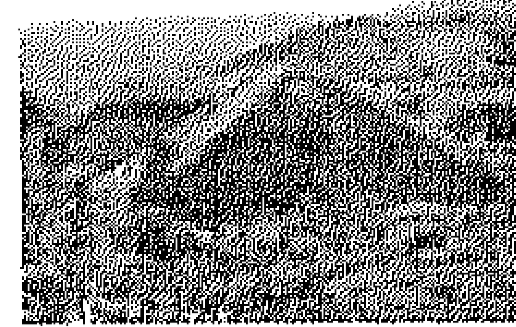
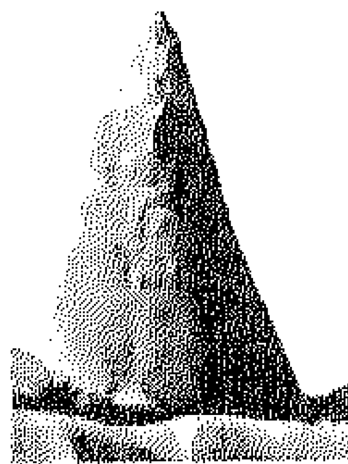
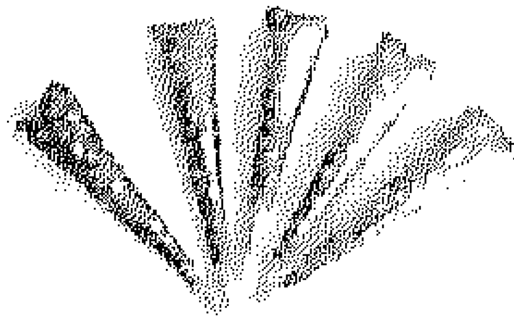
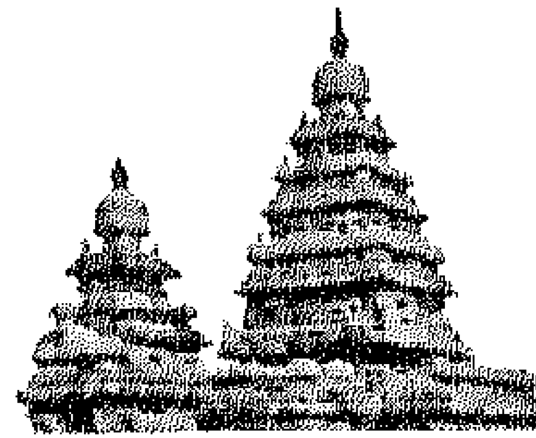
http://gibsonmatharchives.blogspot.com/2010/04/volume-of-pyramids-and-cones.html

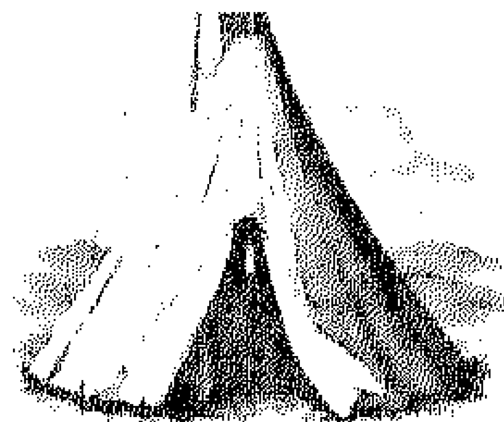
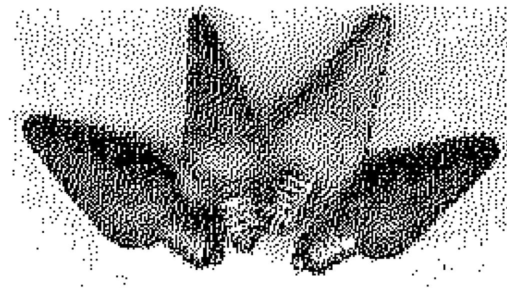
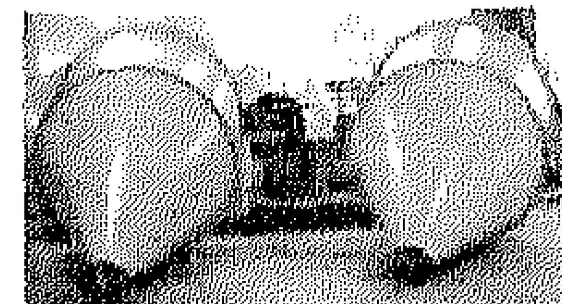
استخدم هذا الموقع للتدرب على الحسابات الخاصة بالهرم والمخروط وحفظ المعادلات الخاصة بذلك.

التقويم: ابحث عن مواقع أخرى شبيهة، واكتب شرحا ملخصا عنها.

الذكاء الرياضي/ التصنيف والتبويب

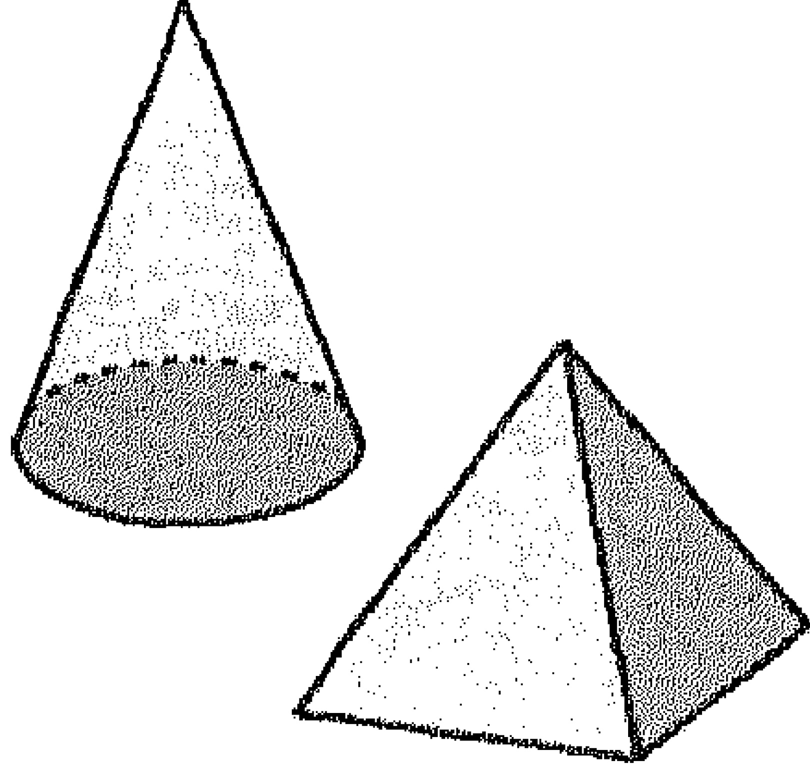
أي الأشكال التالية تمثل الهرم وأيها تمثل المخروط؟

الذكاء الرياضي/ الحسابات والكميات

قياس حجم المخروط والهرم:

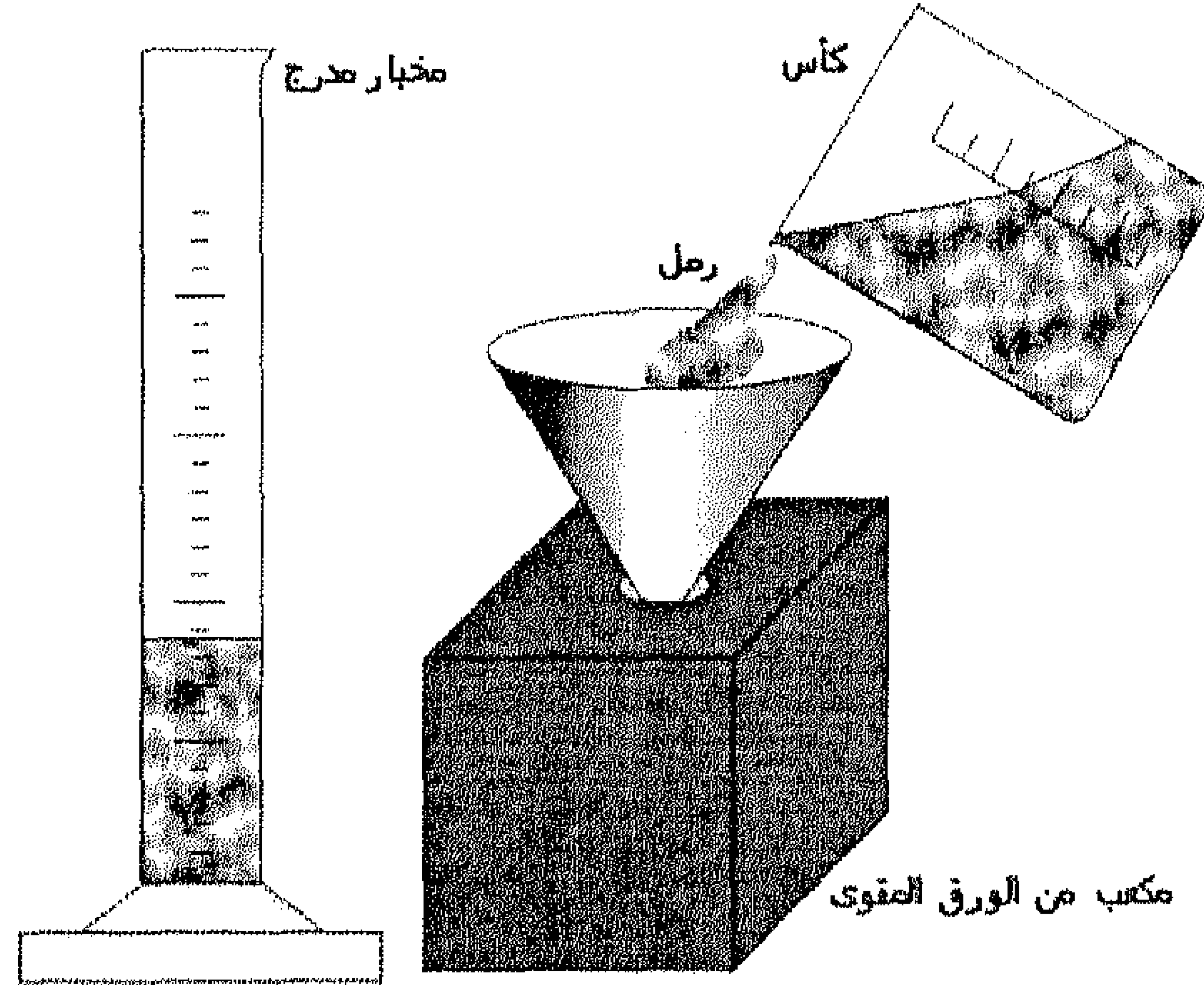


كيف يمكن التأكد من أحجام الأشكال المجسمة مثل: المخروط والهرم وغيرها.

صحيح أن هنالك معادلات لحساب الأحجام، ولكن كيف التأكد من أن هذه المعلومات صحيحة وإقناع الأطفال بذلك؟

1- استخدم مخروطا جاهزا أو اصنع مخروط من الورق المقوى.

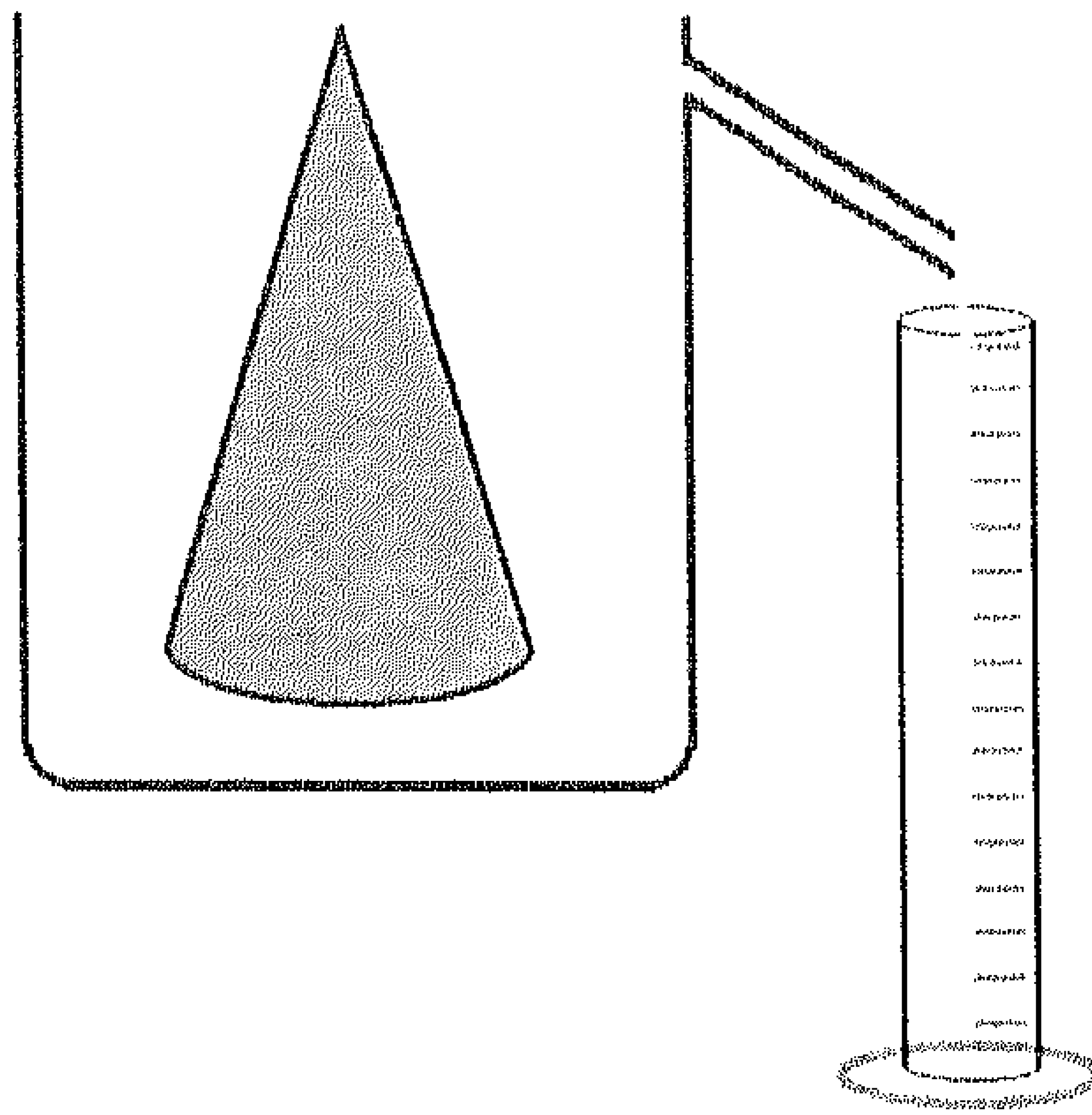
2- استخدم رمل ناعم أو أرز وأملأ المخروط ثم، اسكب الرمل الذي ملأ المخروط في مخبار مدرج لقياس حجمه، وقارن بين الحجم الذي حسبته في المعادلة والحجم الذي قسته.



التقويم:

1- لو صنعت مخروطا قطر قاعدته 15 سم وارتفاعه 10 سم، ما هو حجم كمية الرمل التي ستحتاجها لملء هذا المخروط؟

2- هذه الطريقة تستخدم لقياس حجوم الأجسام الصغيرة، هل يمكن استخدامها للتأكد من صحة معادلتي حجم المخروط والهرم.



المرم:

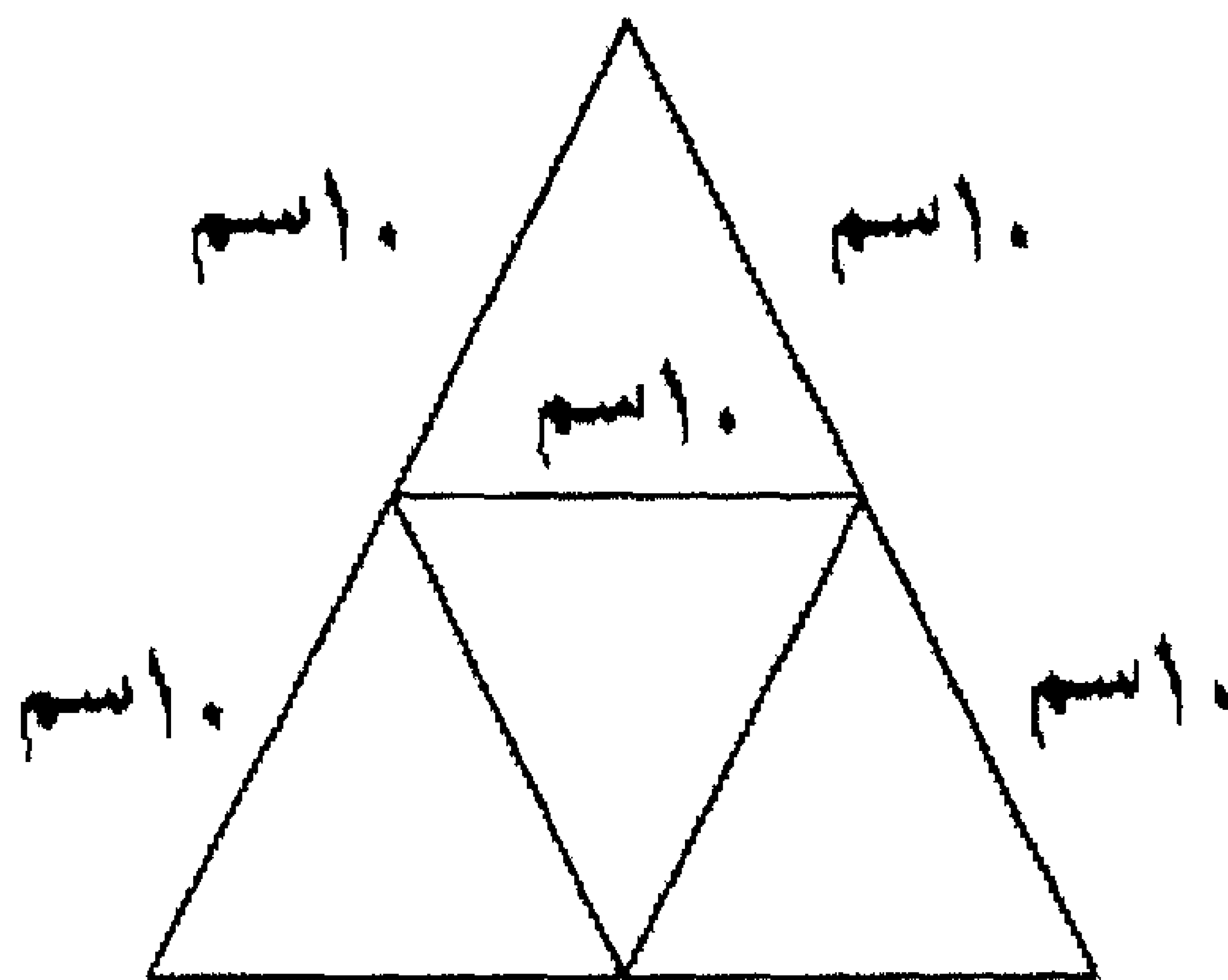
تعريف الهرم: هو عبارة عن مجسم قاعدته على شكل مضلع، وجوانبه مثلثات متساوية الساقين، تتلاقى جميعها في نقطة واحدة تسمى رأس الهرم.

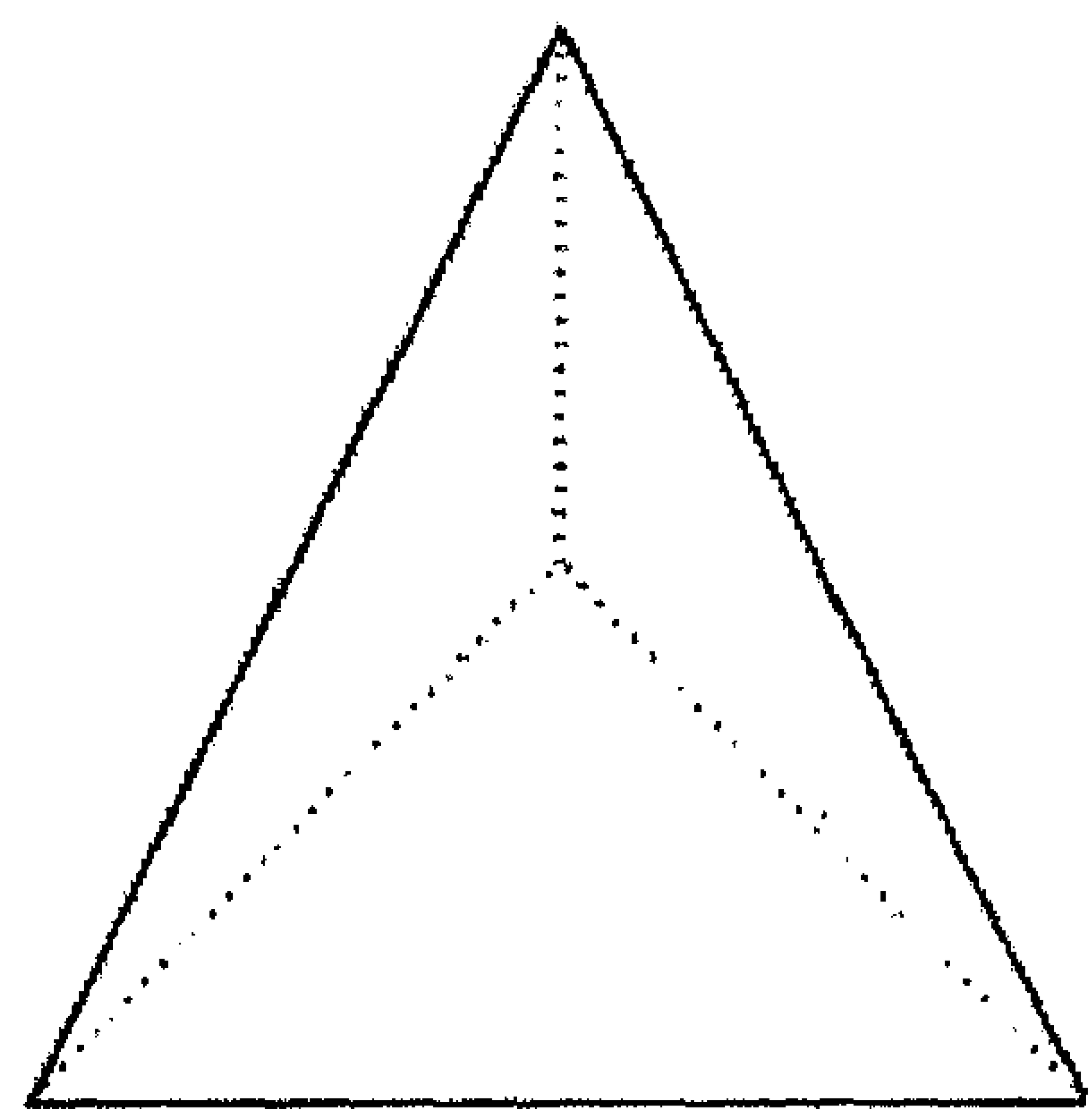
تسمية الهرم: يسمى الهرم بعدد أضلاع القاعدة.

ولرسم الأهرام المختلفة، ثلاثي، رباعي صوّر الأشكال الآتية أو ارسمها ثم ألصقها على ورق مقوى أو صور أشعة وقصها وألصقها مع بعض، ويمكن ترك زوائد من كل جهة لتساعد على اللصق.

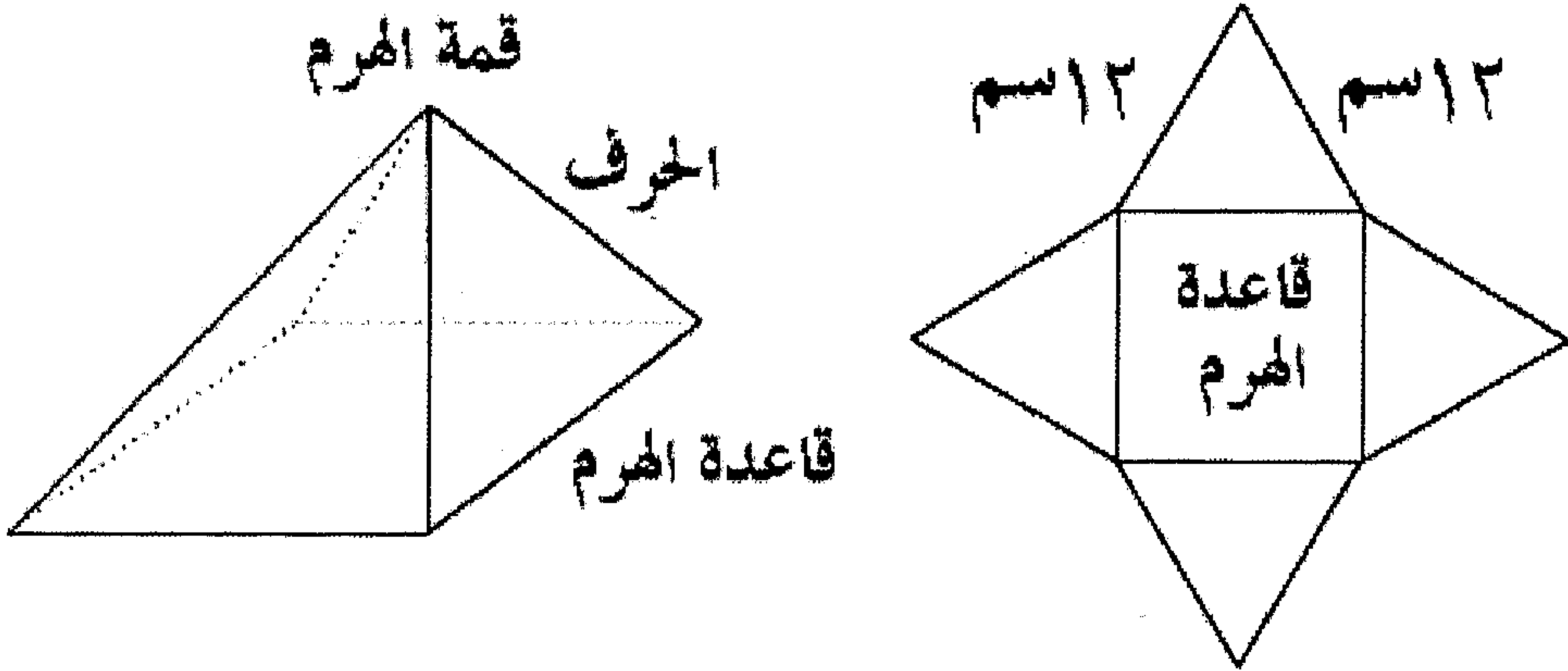
الذكاء الجسمي/ التفكير بالأيدي

الهرم الثلاثي:



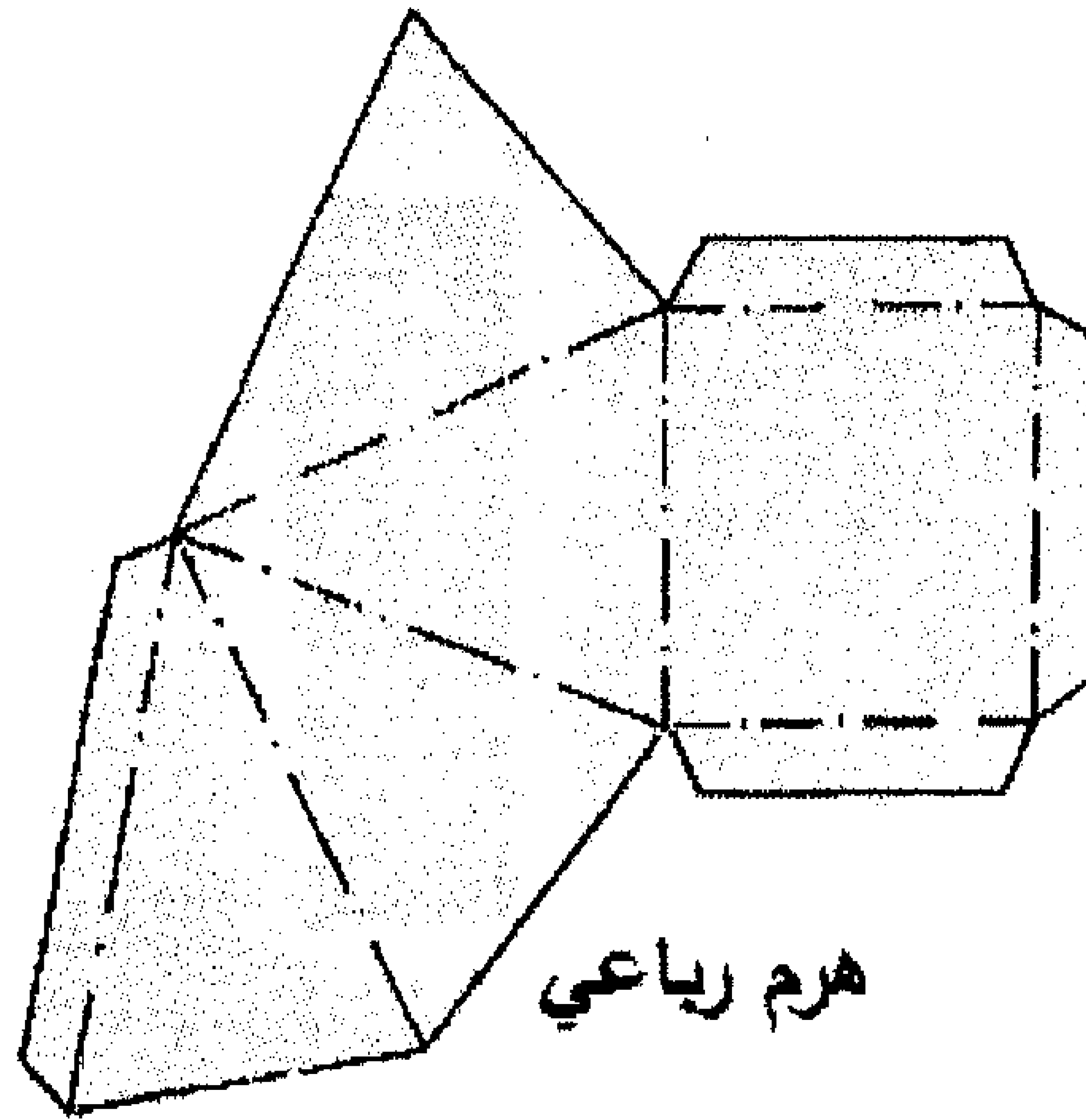


المرم الرباعي:



هرم رباعي قائم

شبكة لعمل هرم رباعي قائم



هرم رباعي

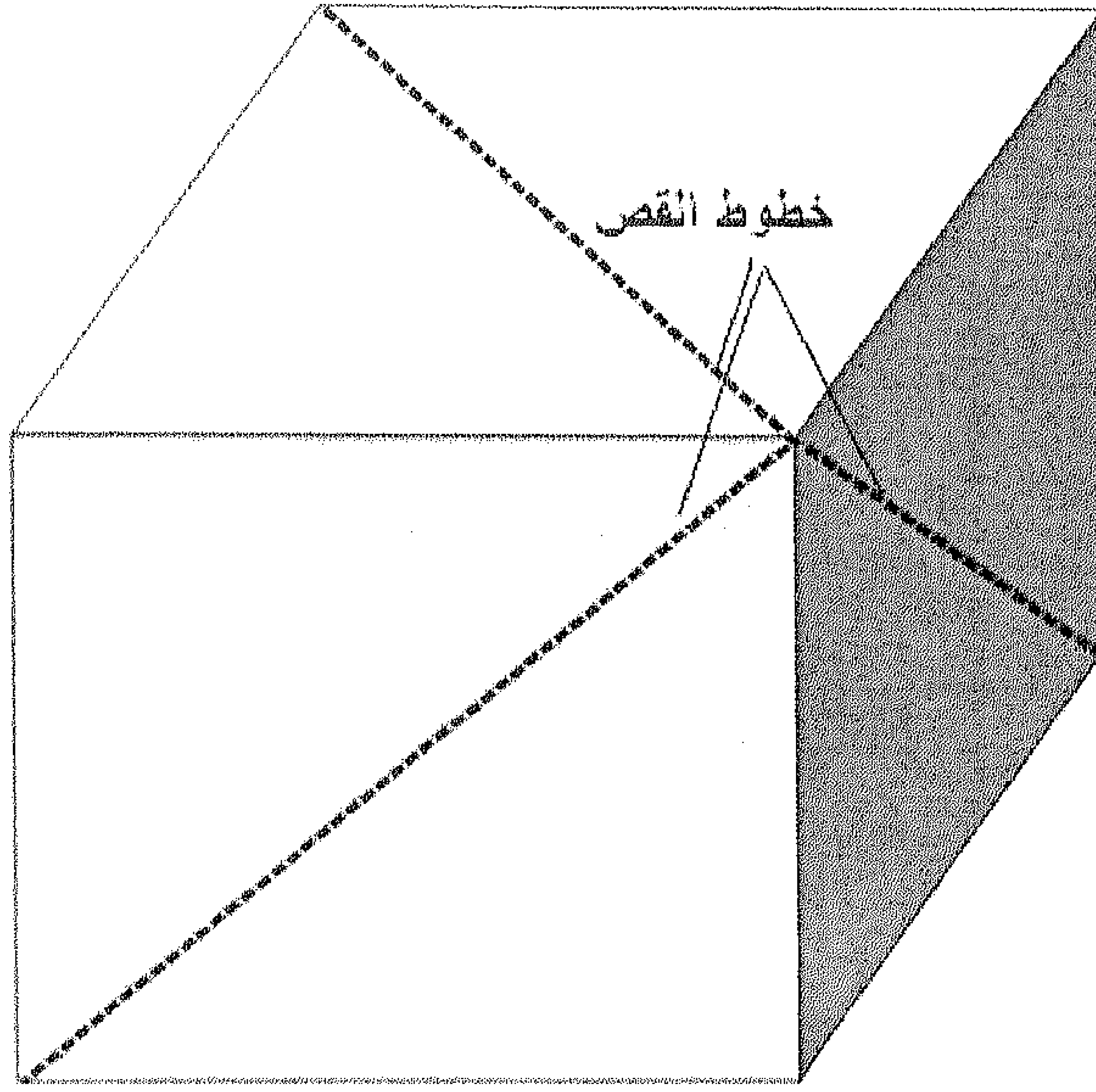
الذكاء الجسمي/ التفكير بالأيدي

العلاقة بين حجم الهرم والمكعب:

الهدف من الوسيلة: هذه الوسيلة تعطي مفهوما وبرهانا حسيا لهذه النظرية، بحيث يصبح بين أيدي الطلاب ثلاثة أهرامات ترتب وتجمع مع بعضها لتعطي البرهان، وبالتالي لن ينس الطلاب القانون.

حجم الهرم = ثلث مساحة القاعدة × الارتفاع

حجم المكعب = مساحة القاعدة × الارتفاع



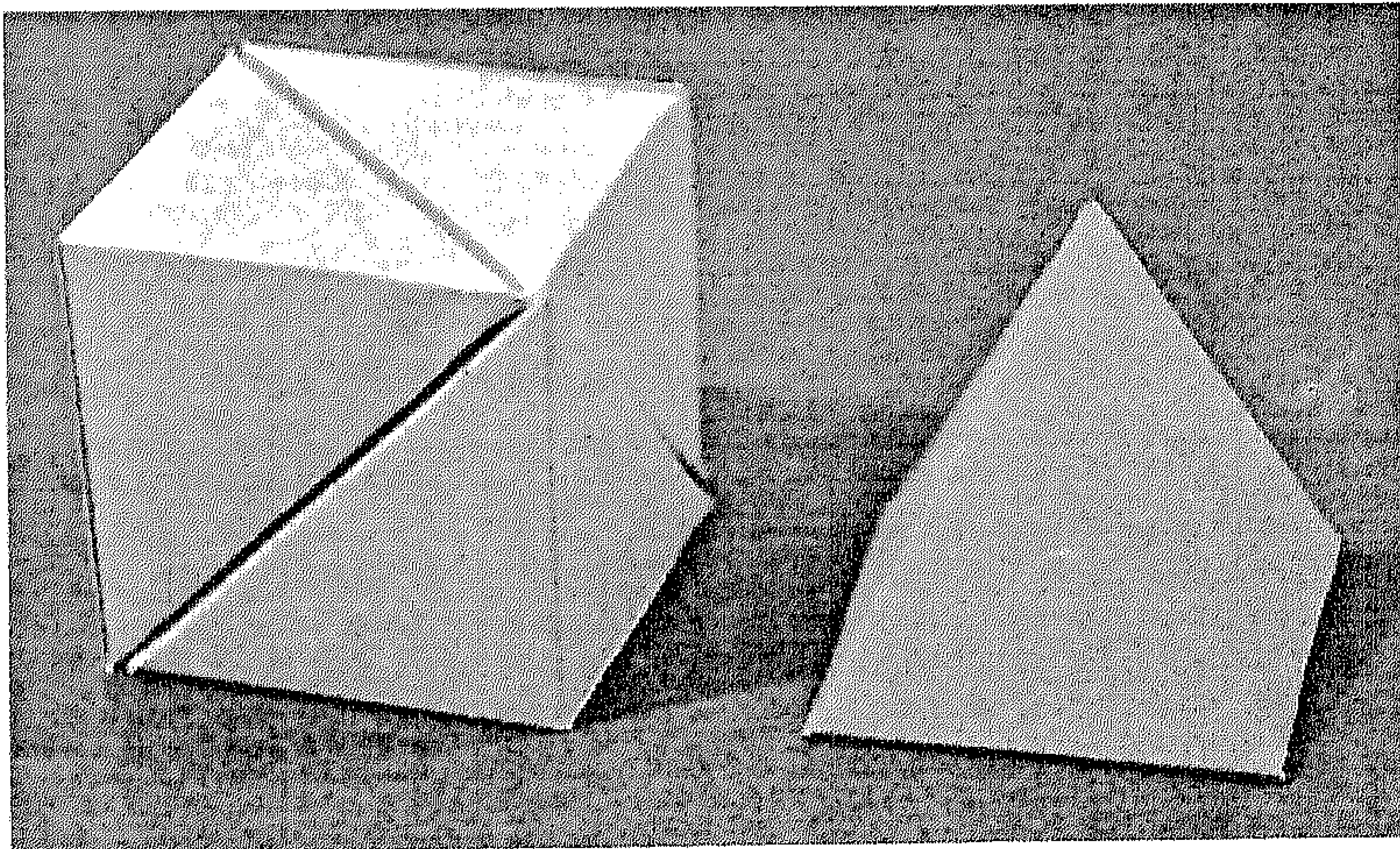
طريقة الإعداد:

نحضر مكعبا ثم نقوم بشقه ابتداء من رأس واحد وبثلاثـة اتجاهـات مختلفـة بحيـث يتناسـب عمـق الشق مع قطر المكعب الواصل من رأس بدء الشق إلى الرأس المقابل له، كما في الشكل.

وسوف تلتقي الشقوق الثلاثة في القطر المذكور وعندها سيتجزأ المكعب إلى ثلاثة أهرامات.

ومن مبدأ بقاء الحجم يكون حجم كل هرم هو ثلث حجم المكعب.

http://www.cutoutfoldup.com/971-the-volume-of-a-pyramid-is-one-third-that-of-a-prism.php



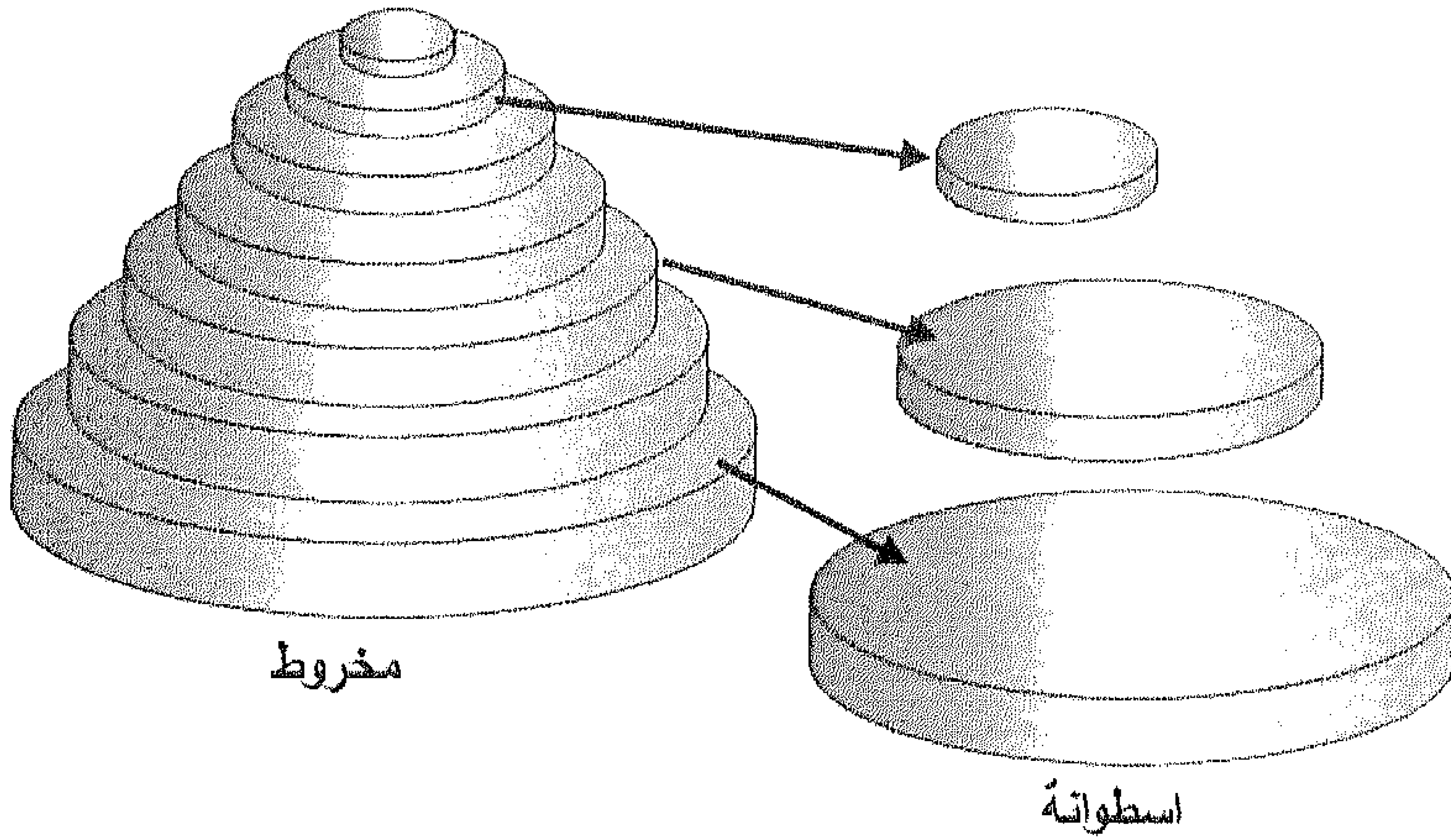
الذكاء الرياضي/ التفكير العلمي

الربط بين المخروط والاسطوانة

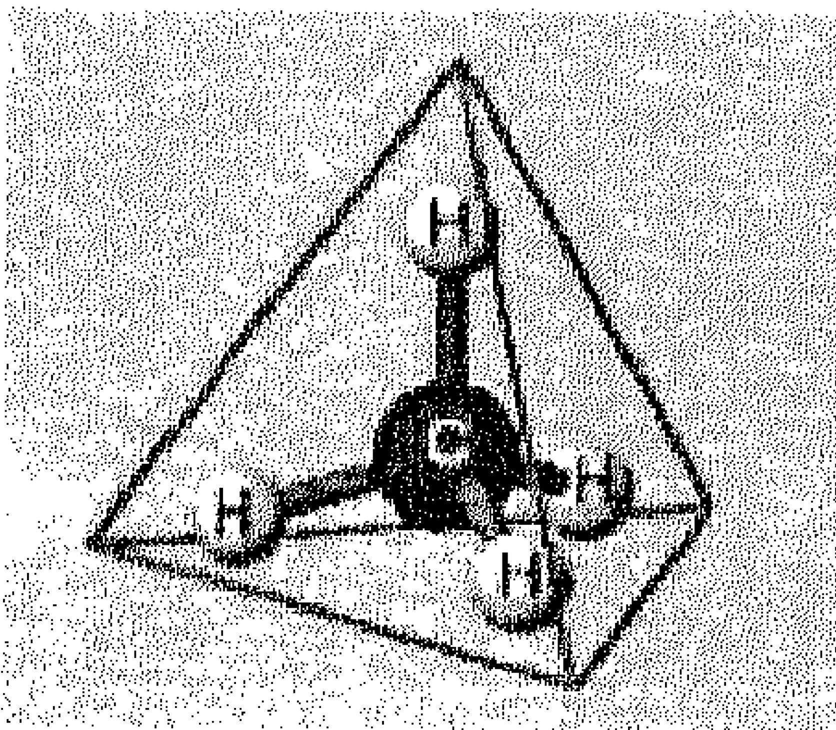
هل يمكن حساب حجم مخروط باستخدام معادلة حساب حجم الاسطوانة؟

لو نظرت إلى الرسم نشاهد مخروطا مصنوعا من عدة أسطوانات بأقطار مختلفة مرتبة فوق بعض، لو حسبنا حجم كل أسطوانة ثم جمعنا الحجوم، هل نحصل على حجم الهرم.

يمكن صنع هذا النموذج من الفلين الملون(الفوم).



المجموعات التعاونية:

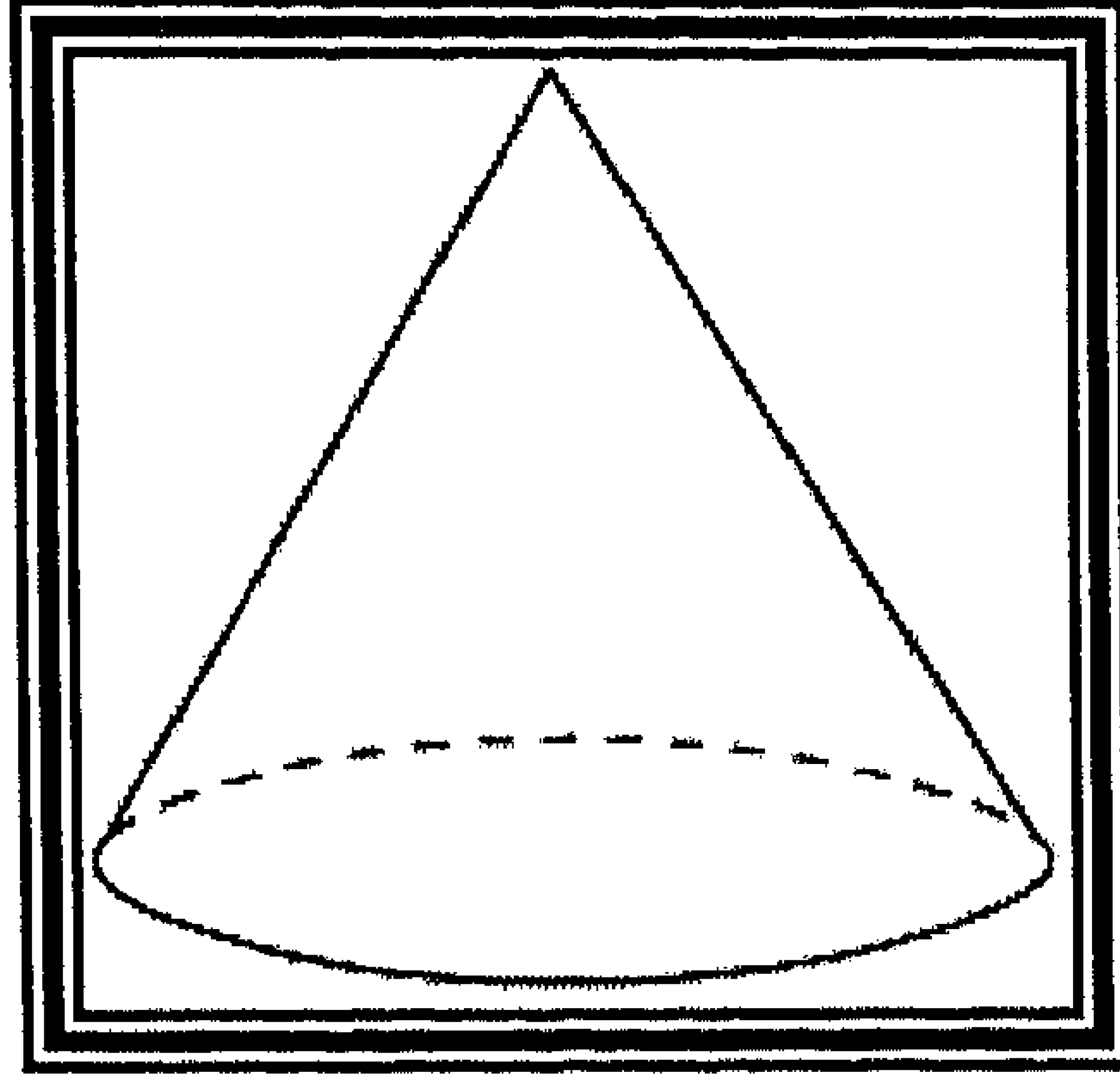


كثير من ظواهر الطبيعة تتمثل بشكل هرم أو مخروط مثل جزيء الميثان فهو يأخذ شكل هرم رباعي.

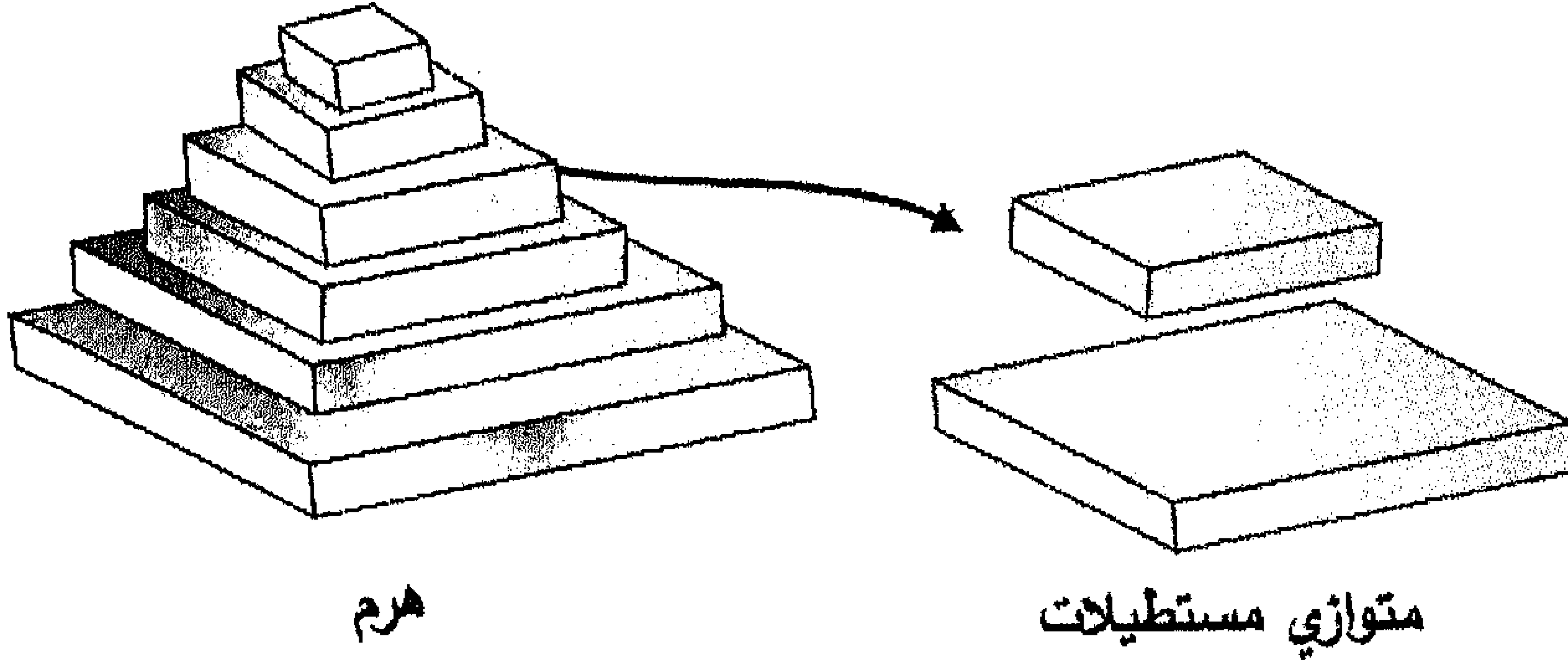
يمكن تشكيل مجموعة تعاونية لدراسة هذا الموضوع.

التقويم:

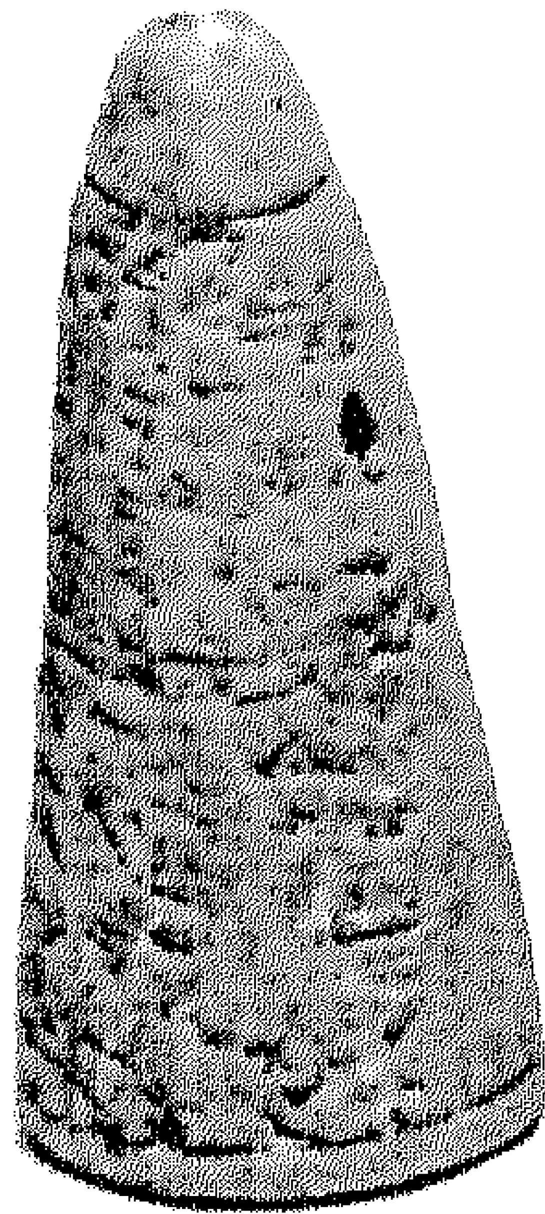
1- خذ مخروطاً دائرياً قائماً وقصه بين القاعدة والرأس بشكل أفقي موازٍ للقاعدة. على ماذا تحصل؟ ابحث في حجم الناتج، وفي مساحته الجانبية.

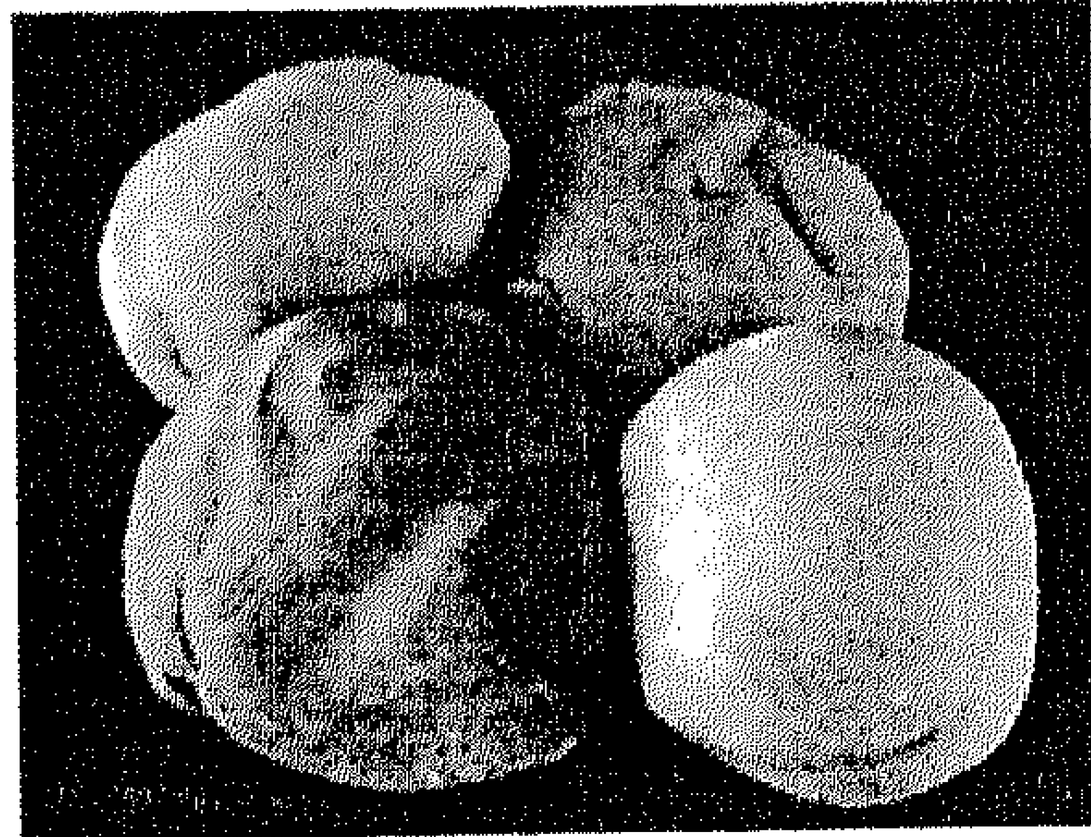


2- هل يمكنك حساب حجم الهرم الرباعي باستخدام معادلة حساب حجم متوازي المستطيلات؟ كيف؟



3- إذا قمت بصنع مخروط من الطين أو الصلصال، وكان قطر القاعدة 7 سم، وارتفاعه 20 سم، ما هي كتلة الصلصال التي ستشتريها من أجل صنع هذا المخروط؟





4- إذا استبدلت المخروط بهرم ثلاثي طول ضلع القاعدة 6سم، والارتفاع 10 سم، ما هي كتلة الصلصال المطلوبة؟

ضرب الأعداد

أخذ سامي أبناءه وبناته وعددهم (5) إلى المطعم وسأل عن ثمن وجبة الطعام لكل شخص فوجد أنها (15) ريالا، ما هو المبلغ الذي سيدفعه سامي ثمن وجبات أبناءه الخمسة؟

ما هي الطريقة التي ستحسب بها هذا المبلغ؟

سوف نستخدم عملية الضرب التي تظهر إشارتها في الرسم المجاور:

$5\times15=75$ ريالا

سوف يدفع سامي للمطعم (75 ريالا) ثمن وجبات أبناءه الخمسة أي:

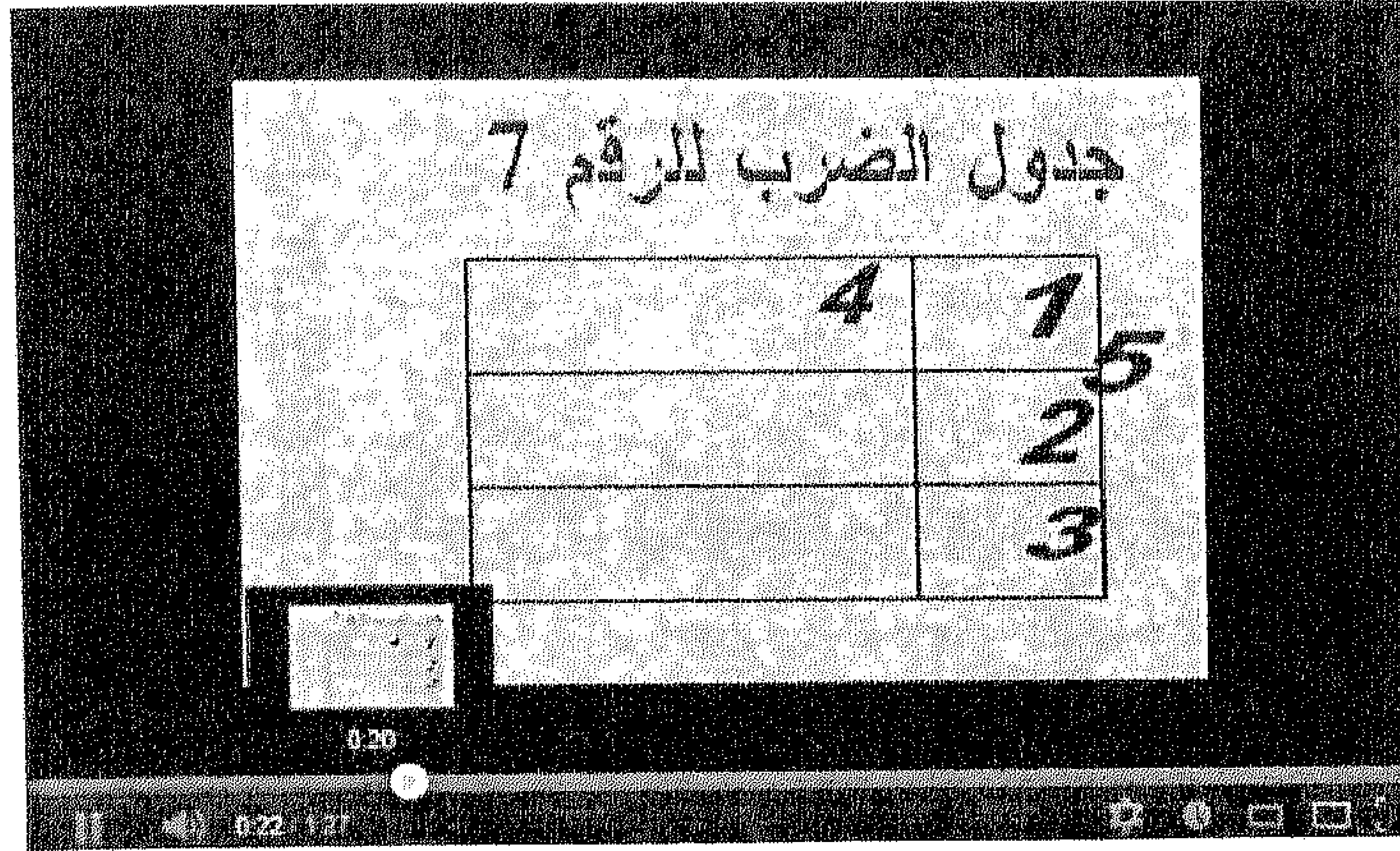
$15+15+15+15+15=75$

الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية + النشر

شاهد هذين الفيلمين عن عملية الضرب:

http://www.youtube.com/watch?v=9cacl1pLXSU

http://www.youtube.com/watch?v=shekczC89bU



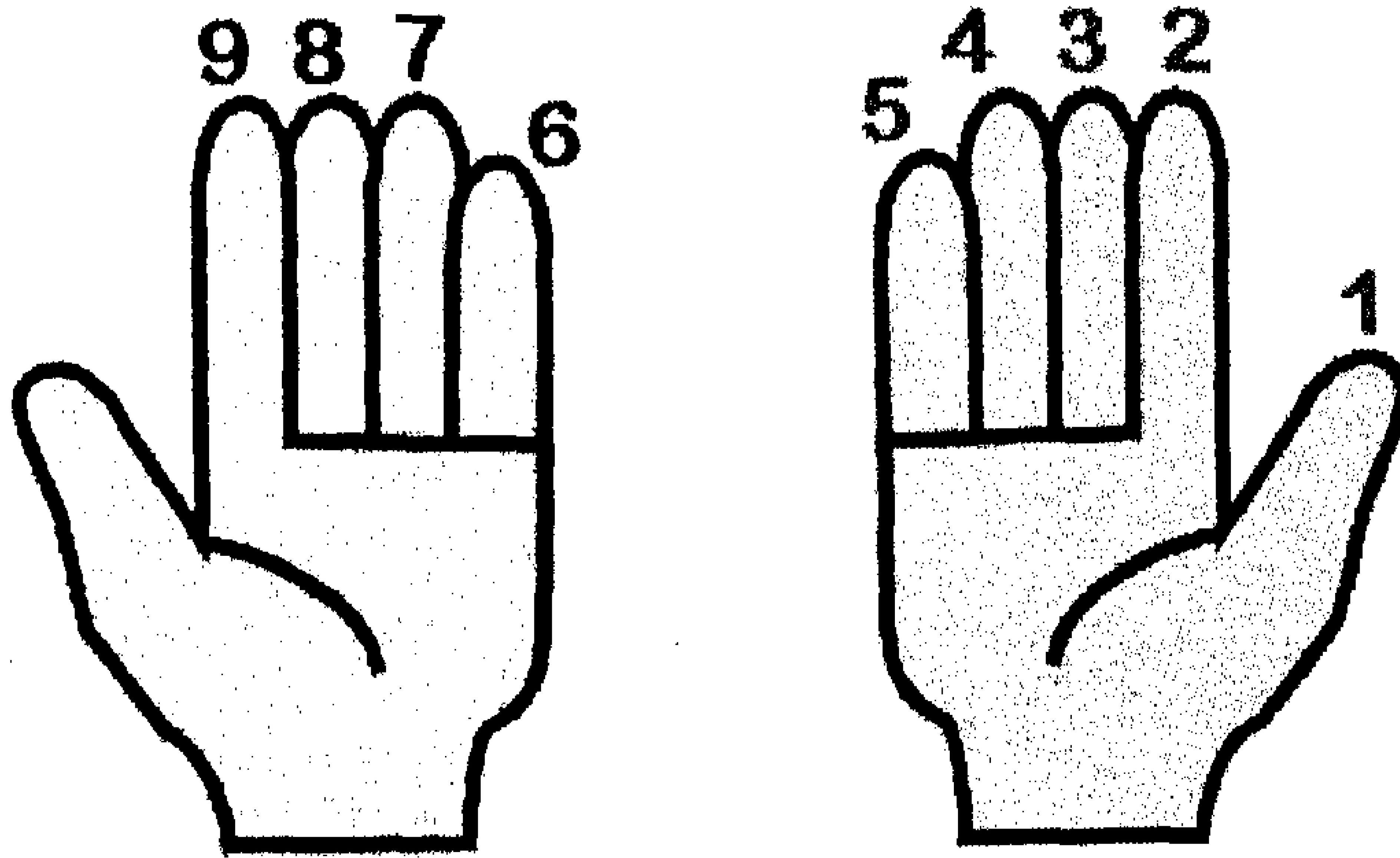
التقويم:

قم بتصوير فيلم أو رسم متحرك أو عرض بوربوينت عن عملية الضرب وانشره على شبكة الإنترنت أو وزعه على زملائك بواسطة البريد الإلكتروني أو البلوتوث على هواتفهم الخلوية.

الذكاء الجسمي/ التفكير بالأيدي

الذكاء الرياضي/ الحسابات والكميات

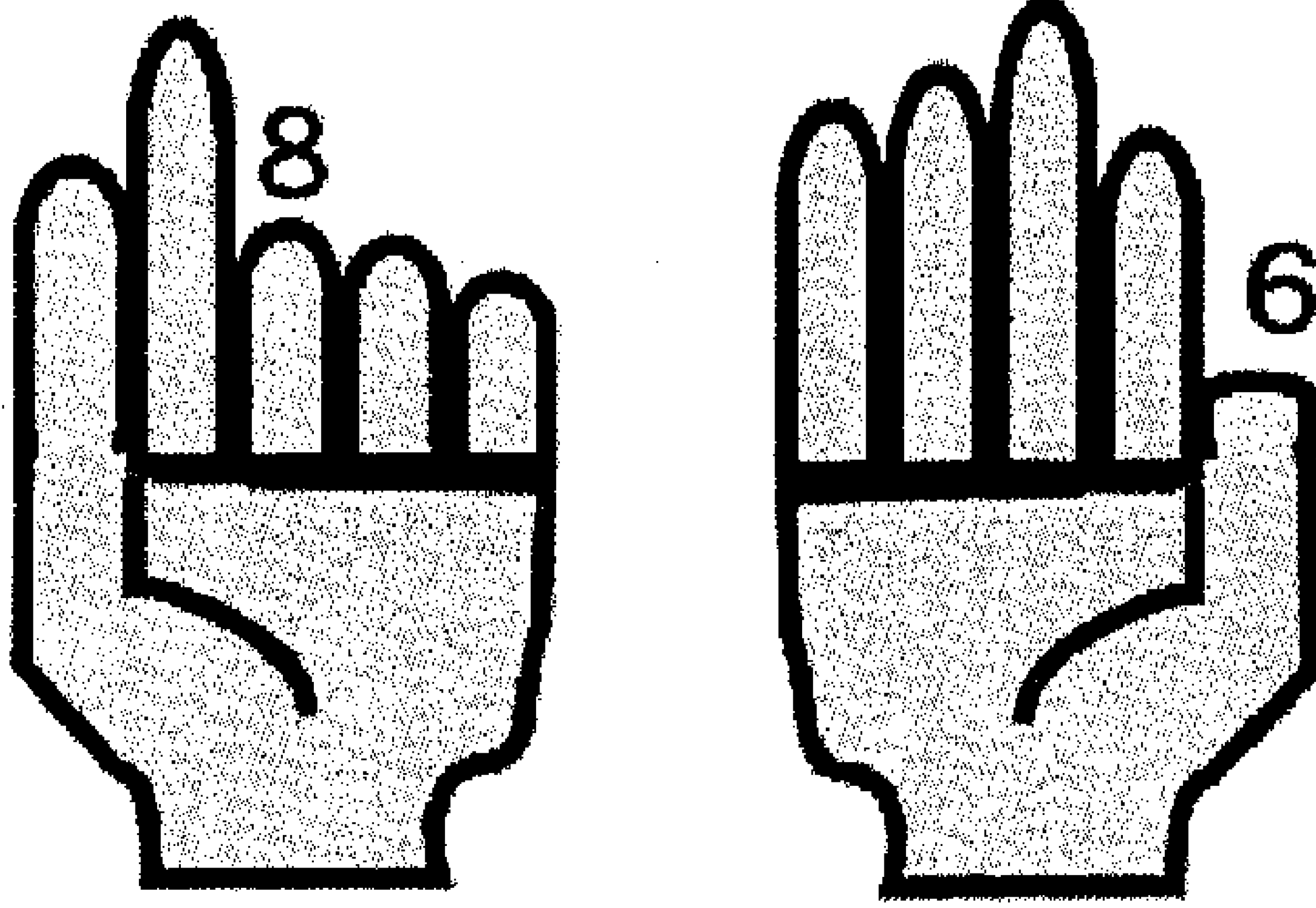
جدول الضرب باستخدام اصابع اليدين



نعتبر أصابع اليد اليسار تمثل الأرقام من ٦-٩

حيث أن الارقام من ١-٥ تمثلها اليد اليمنى

- لحساب حاصل ضرب رقمين نثني أصابع اليد اليمنى لتمثل الرقم الأول حسب الشكل أعلاه
- ونثني أصابع اليد اليسرى لتمثل الرقم الثاني
بنفس الطريقة
- نجمع الأصابع المثنية لتمثل خانة العشرات
- نضرب الأصابع الواقفة لتمثل خانة الآحاد



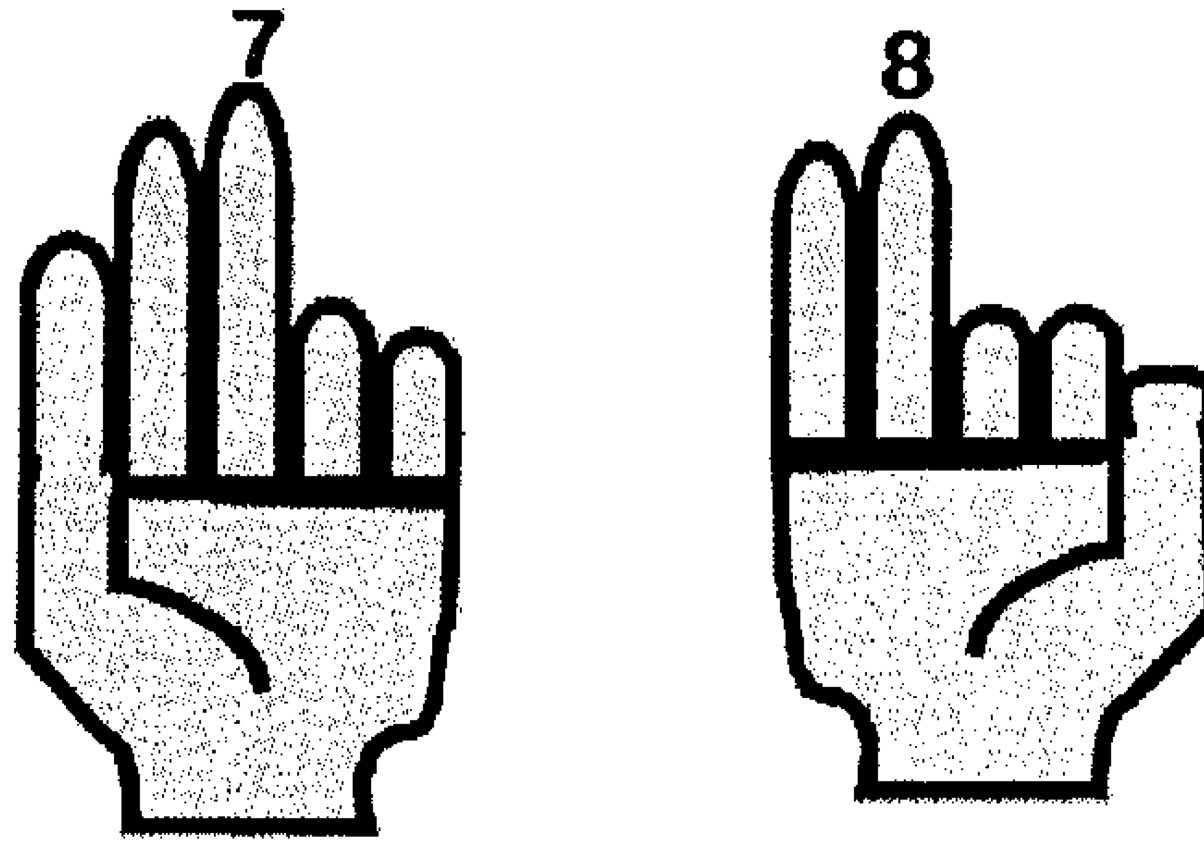
http://www.youtube.com/watch?v=tMG3-Py22Zo

مثال 1: حاصل ضرب 6×8

- نجمع الأصابع المثنية لتمثل خانة العشرات وهي 1+3=4
- نضرب الأصابع الواقفة لتمثل خانة الآحاد وهي 4×2=8
- حاصل الضرب = 48

مثال2:

حاصل ضرب ٨×٧=



١- نجمع الأصابع المثنية لتمثل خانة العشرات من الجواب

٣+٢=٥

إذا خانة العشرات ٥ ،وتعادل ٥٠

٢-نضرب الأصابع الواقفة لتمثل خانة الآحاد وهي ٣،٢

٢×٣= ٦ وهي خانة الآحاد

الجواب = ٥٦

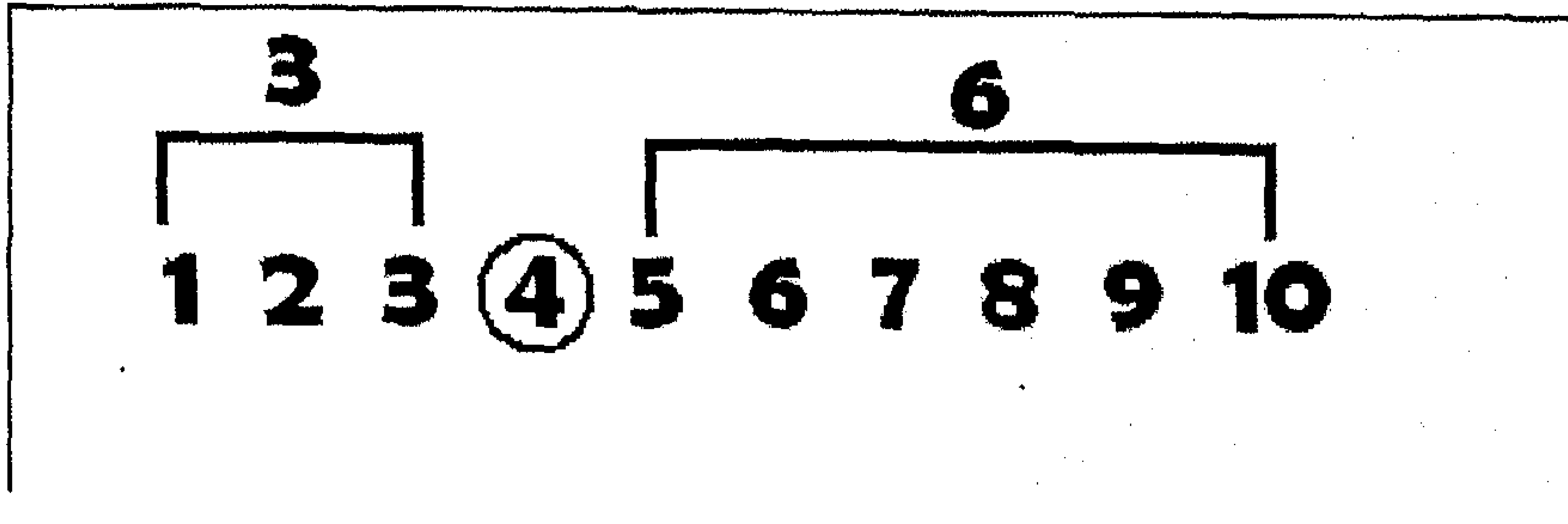
الذكاء الرياضي/ الحسابات والكميات

يمكن تمثيل طريقة استعمال أصابع اليد في الضرب على الورق:

نكتب الأعداد العشرة من اليسار إلى اليمين ونضع دائرة حول الرقم المطلوب ضربه في 9.

فيكون العدد المكون من عدد الأرقام على يمين الدائرة وعدد الأرقام على يسارها هو حاصل الضرب المطلوب.

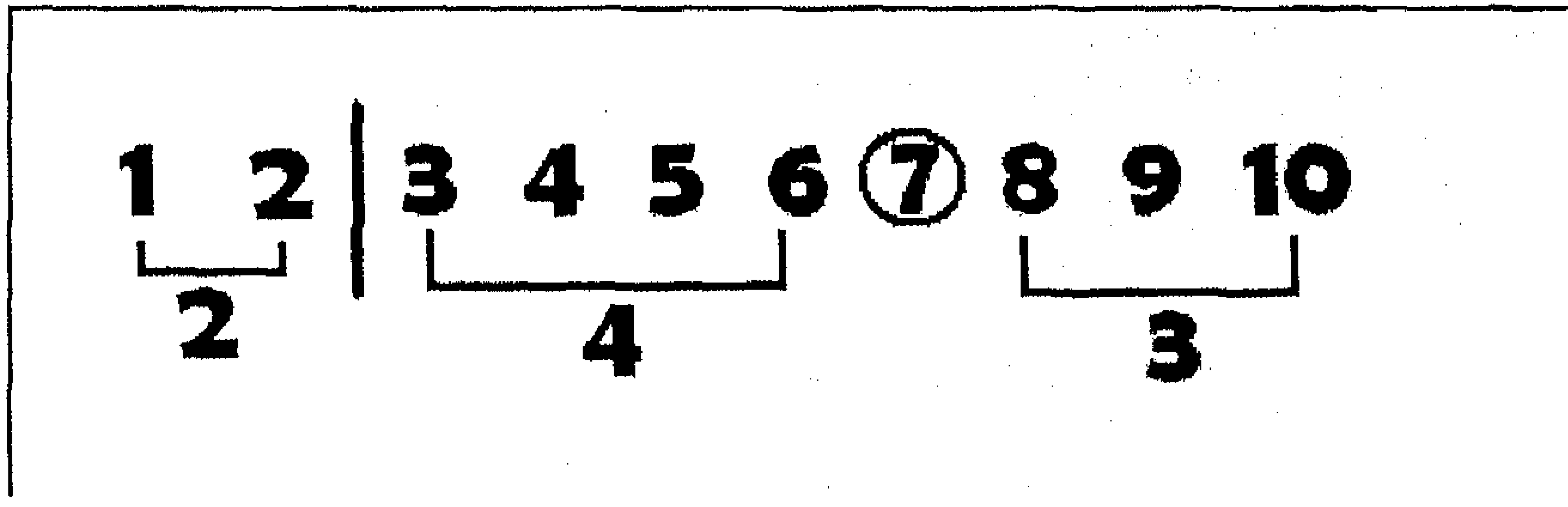
لإيجاد حاصل ضرب 9 × 4نضع الدائرة حول الرقم 4ويصبح على يمينه 6أرقام وعلى يساره 3أرقام وحاصل الضرب المطلوب هو 36كما في الشكل:



هل يمكن استعمال هذه الطريقة في إيجاد حاصل ضرب عدد مؤلف من أكثر من رقم واحد في 9، وكيف، جرب: 9 × 27 64 × 9

لإيجاد حاصل ضرب 9 × 17:

بنفس الطريقة نكتب الأرقام العشرة من اليسار إلى اليمين كما مر سابقاً:



نضع دائرة حول الرقم 7 من اليسار وخطاً فاصلاً بعد الرقم 2 وعلى يمينه فيكون حاصل الضرب المطلوب هو 243 :المكون من:

1- عدد الأرقام على يمين الدائرة 3 :منزلة الآحاد.
2- عدد الأرقام بين الخط الفاصل والدائرة 4 :منزلة العشرات.
3- عدد الأرقام على يسار الخط الفاصل 2 :منزلة المئات.

ونفسر ذلك رياضياً كما يلي:

$27 \times 9 = 27\ (10 - 1)$

$= 27 \times 10 - 27$

$= (7 + 20) \times 10 - (7 + 20)$

$= 70 + 200 - 7 - 20$

نستلف 10من 70لنطرح 7منها: $200 + 20 - 7 - 10 + 60 + 10 - 7 - 20 + 200$

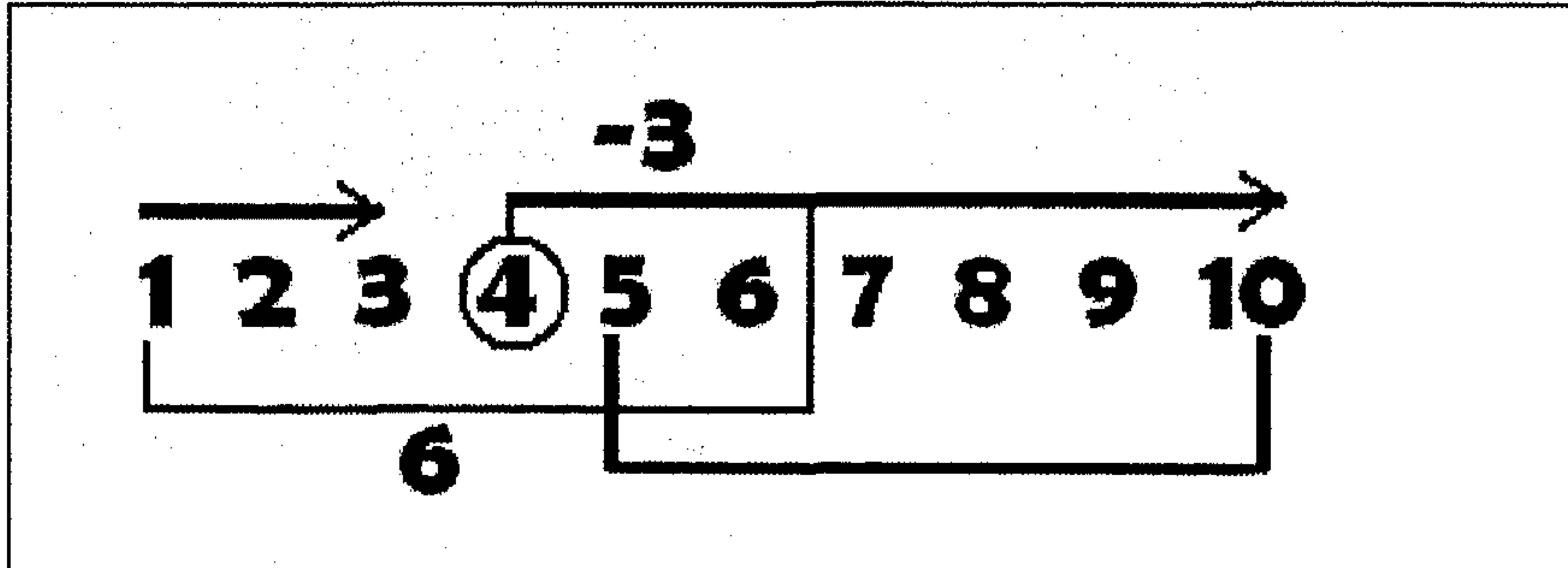
$= (10 - 7) + (60 - 20) + 200$

$4 + 3$ =عشرات +2 مئات

أو 243

ولإيجاد حاصل ضرب 9×64

نكتب الأرقام من واحد إلى عشرة من اليسار إلى اليمين نضع دائرة حول الرقم 4وخطاً فاصلاً بعد الرقم 6إلى اليمين.

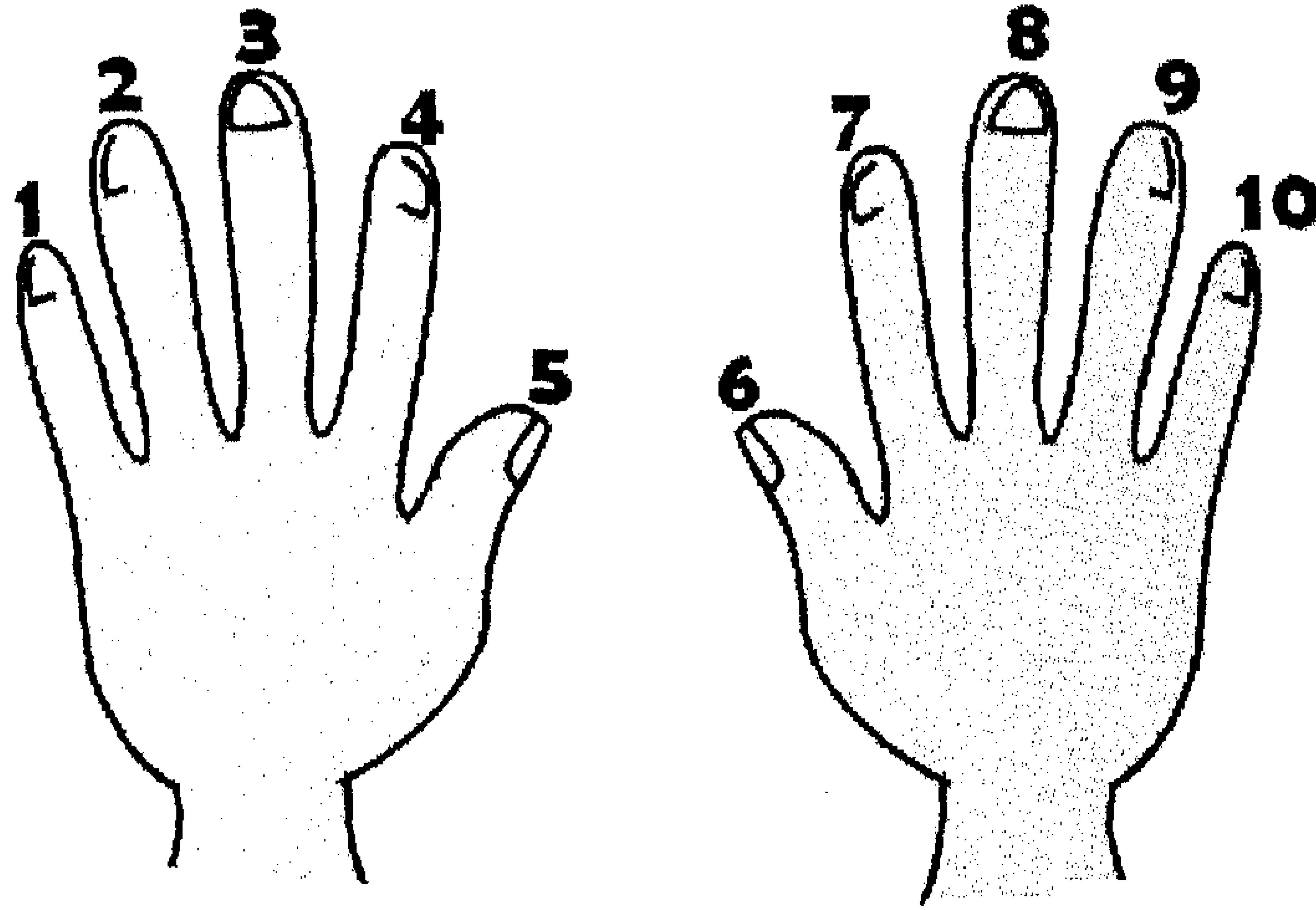


ويكون حاصل الضرب المطلوب هو 576 المكون من:

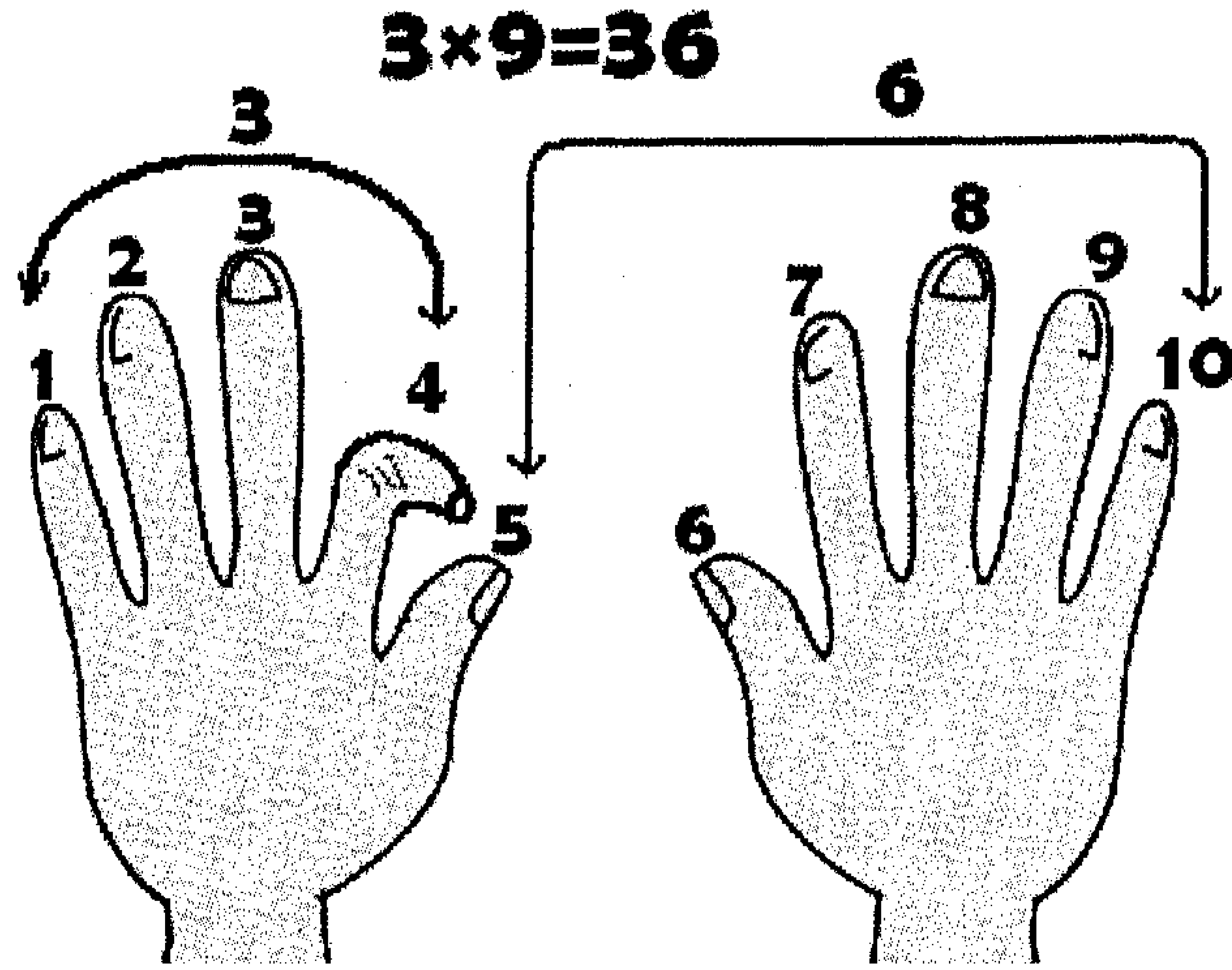
عدد الأرقام على يمين الدائرة (6) منزلة الآحاد.
عدد الأرقام بين الخط الفاصل والدائرة من الخارج:
(-3) منزلة العشرات.
عدد الأرقام على يسار الخط الفاصل (6) منزلة المئات.
ويصبح العدد (-3) + 6 عشرات 6 +مئات
7 + 6 =عشرات 5 +مئات
أو <u>576</u>

الذكاء الجسمي/ التفكير بالأيدي Hands On Thinking Strategy

استخدام أصابع اليد لحساب جدول ضرب العدد تسعة.
أصابع اليد وسيلة سهلة وممتعة في إيجاد حاصل ضرب أي عدد من رقم واحد في العدد 9.

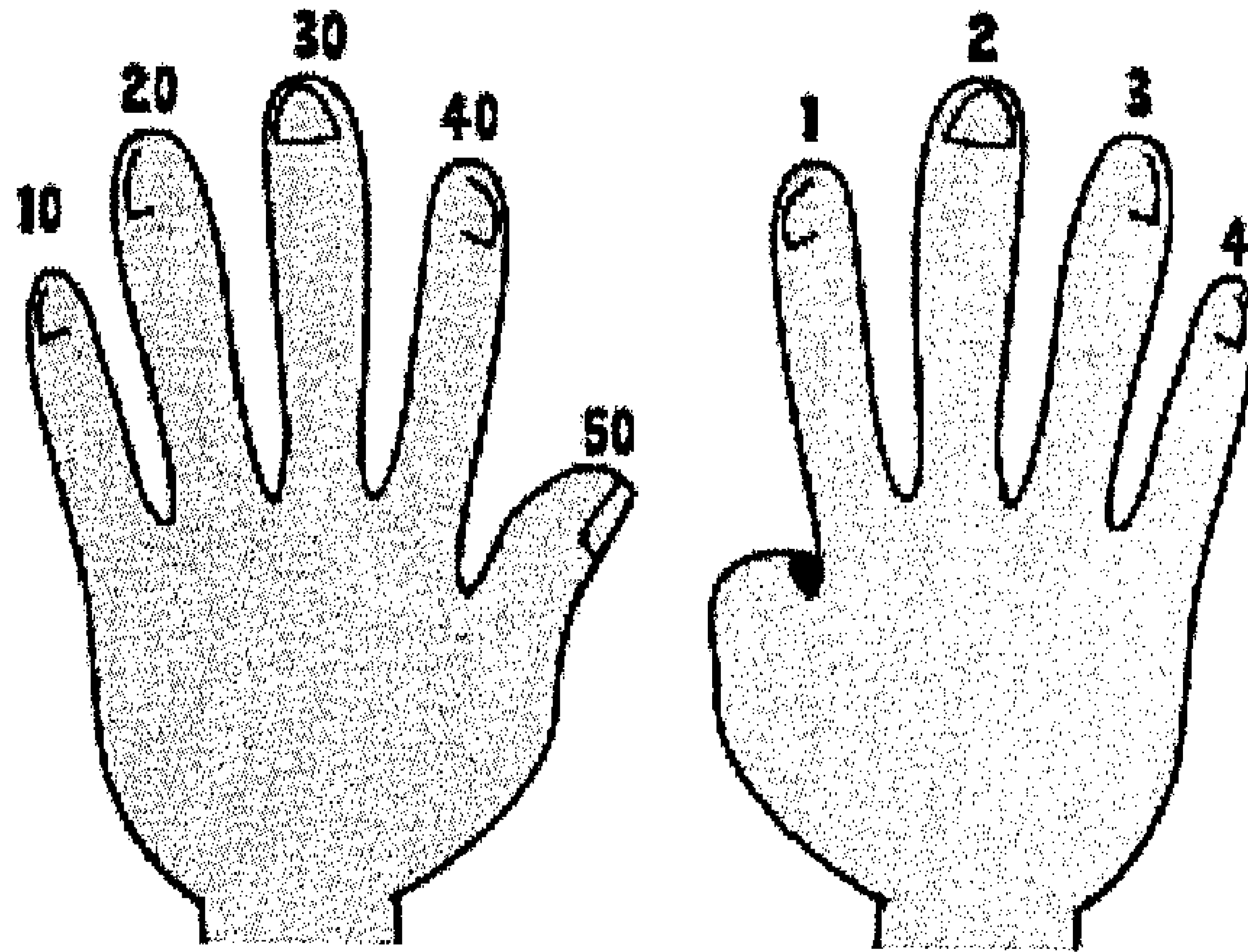


مثال: لإيجاد حاصل ضرب 9 × 4
نجعل أصابع اليد مفتوحة كما في الشكل.
نعد أربعة على الأصابع من اليسار إلى اليمين ونقفل الأصبع الرابع فيتكون عندنا على الأصابع المفتوحة رقمان: 6 على يمين الأصبع المقفل، 3 على يساره ويكون حاصل الضرب هو 36كما في الشكل:



ولإيجاد حاصل ضرب 9 × 6، بنفس الطريقة

نفتح أصابع اليدين ونعد عليها ستة من اليسار إلى اليمين ونقفل الأصبع السادس، ويكون حاصل الضرب هو العدد المكون من (4) عدد الأصابع المفتوحة على يمين الأصبع المقفل السادس و(5) عدد الأصابع المفتوحة على يساره وهو 54، وذلك كما في الشكل:



التقويم: فكر في طريقة لضرب الأعداد التي هي أكبر من 10، مثلا 11-19.

الذكاء الشخصي/ التأمل لدقيقة

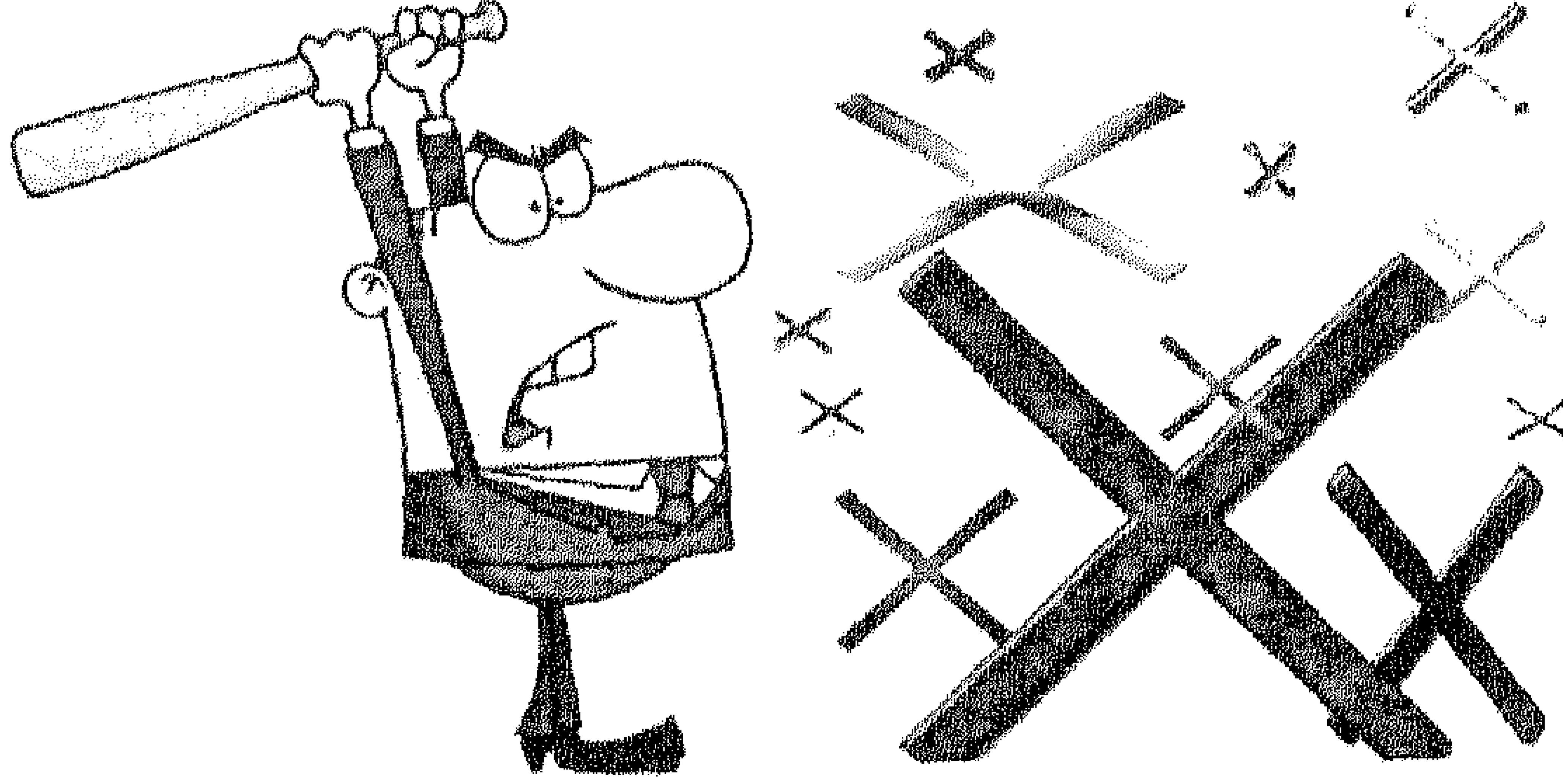
قال تعالى: "مثل الذين ينفقون أموالهم في سبيل الله كمثل حبة أنبتت سبع سنابل فيكل سنبلة مائة حبة والله يضاعف لمن يشاء والله واسع عليم" (البقرة 261).

تأمل بالآية الكريمة وانظر في رحمة الله وكرمه كيف يضاعف لنا الحسنات.

التقويم: وردت آيات عديدة تذكر الأرقام، فمثلا في قصة أهل الكهف (ولبثوا في كهفهم ثلاث مائة سنين وازدادوا تسعا)، ابحث عن آيات أخرى تذكر الأرقام؟

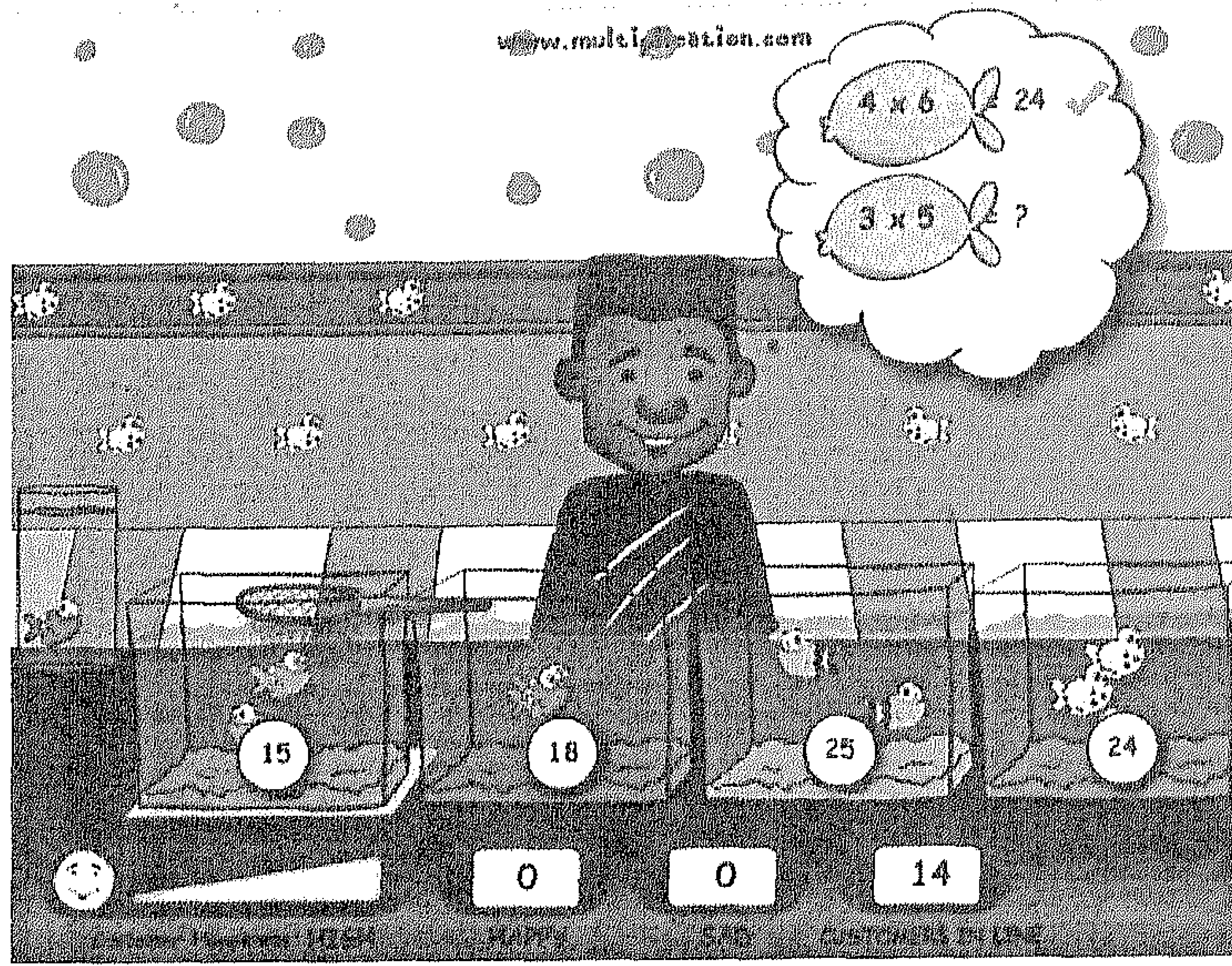
الذكاء المكاني/ الاستعارة المصورة

هل هنالك وجه تشابه بين عملية الضرب التي تعلمتاها وعملية الضرب بالمعنى العام لها؟



الذكاء الاجتماعي / الألعاب

مواقع العاب على عملية الضرب: من خلال هذا الموقع يمكن للمعلم تدريب الطلبة على تعميق عملية فهم حقائق الضرب.



http://www.multiplication.com/games/play/fish-shop
http://www.quiz-tree.com/math-games-multiplication-windows.html
http://eatoneducationalinsights.edublogs.org/files/2010/07/table-trees1.png

التقويم: صمم لعبة بسيطة لتعليم عملية الضرب

الذكاء السمعي/ الإنشاد

مجموعة أناشيد لجدول الضرب:

http://www.ashefaa.com/catsmktba-851.html

استمع للأناشيد التالية وأحفظها ورددها

أناشيد أخرى عملية الضرب:

http://www.youtube.com/watch?v=JRV_VEshrPc
http://www.youtube.com/watch?v=yS4d5eQuxBA&feature=related

نشيد جدول الضرب

وكنتُ بجدول الضربِ

أقاسي المرَّ من ضربي

أعدّ أصابعي قلِقا

فتهرب من يدي الأرقامْ

فأقضي اليوم محترقا

ووقت النوم لستُ أنامْ
إلى أن جاء أستاذْ
جميلُ الشرح أخّاذْ
تطوف الفصلَ بسمتُهُ
فتسحرنا طريقتُهُ
وخطّط داخل القطعةْ
وقسّمها من الأولْ
فأحسسنا بها متعةْ
وصرتُ ألحّنُ الجدولْ
وعند سؤال حصتهِ
أجاوب واثقاً بثباتْ
يشجعني بقولتهِ
ستبرع في الرياضياتْ:
وأصبح جدولُ الضرب
شديد القرب من قلبي

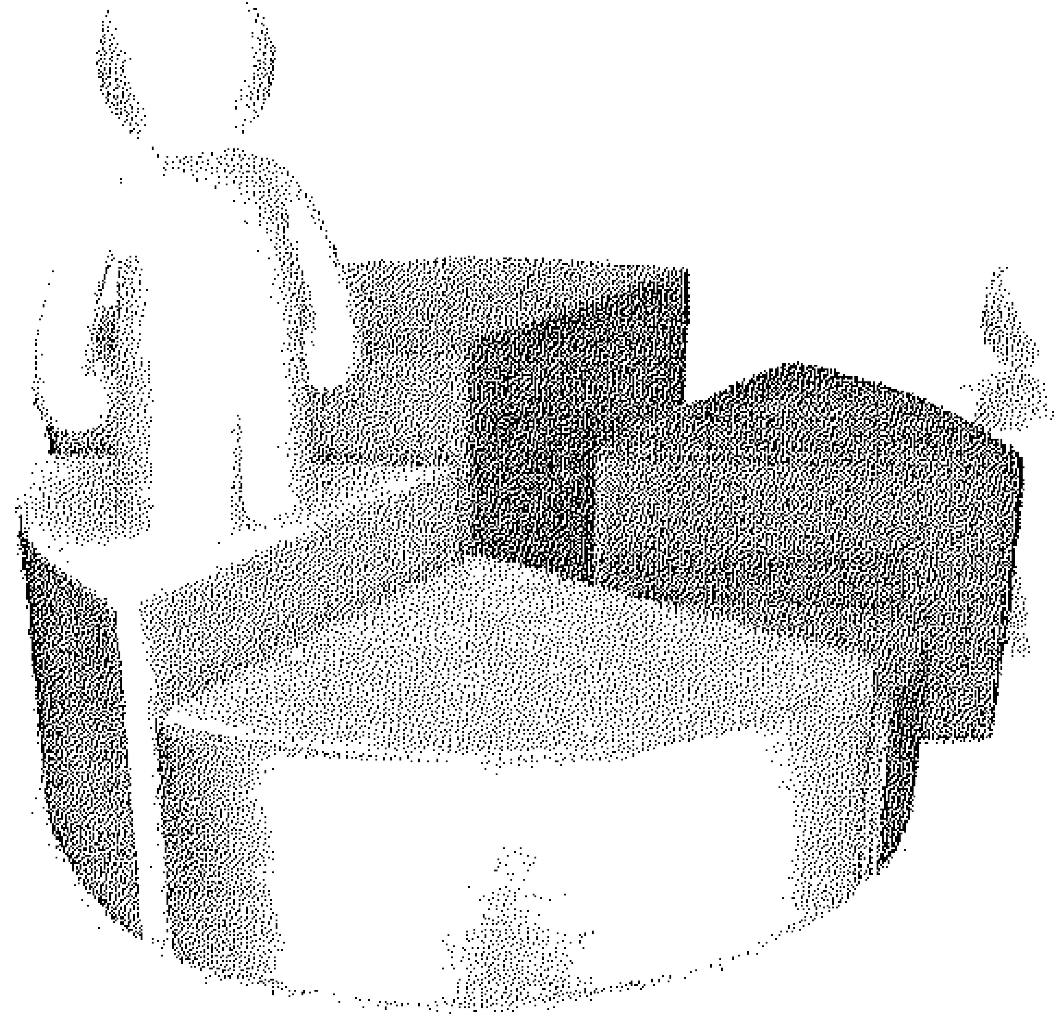
التقويم:

1- أملأ الخلايا الفارغة في الجدول:

	=	5	×	3	×	2	×	4
1944	=	12	×		×	6	×	3
	=	2	×	5	×	9	×	11
	=	6	×	7	×	12	×	23
2970	=	11	×	9	×	5	×	
	=	22	×	3	×	17	×	4
	=	3	×	8	×	10	×	12
512	=	8	×	2	×		×	4
	=	11	×	15	×	32	×	6
	=	63	×	55	×	23	×	16

مبادئ الإحصاء

الإحصاء أحد فروع الرياضيات الهامة ذات التطبيقات الواسعة، يهتم علم الإحصاء بجمع وتلخيص وتمثيل وإيجاد استنتاجات من مجموعة البيانات المتوفرة، محاولا التغلب على مشاكل مثل عدم تجانس البيانات وتباعدها. كل هذا يجعله ذو أهمية تطبيقية واسعة في شتى مجالات العلوم من الفيزياء إلى العلوم الاجتماعية وحتى الإنسانية، كما يلعب دورا في السياسة والأعمال.



الذكاء اللغوي / الحكاية القصصية

يوجّه المعلم عناية الطلبة إلى الرابط الإلكتروني الموجود أدناه؛ إذ يتضمن مقطعاً يمكن الطلبة من التعرف إلى مفهوم الوسط الحسابي.

ثم يوضح المعلم أن الوسط الحسابي هو أحد فئات مقاييس النزعة المركزية.

الوسط الحسابي:

مقاييس النزعة المركزية وهي مقاييس تعبّر عن مركز أو تجمع حول قيمة معينة وهذه المقاييس هي:

أ- الوسط الحسابي.

ب- الوسيط.

جـ- المنوال.

وفيما يلي سندرس الوسط الحسابي:

الوسط الحسابي

شاهد الفيلم للتعرف على الوسط الحسابي، ثم لخص أحداثه، وارووها على زملائك.

http://www.youtube.com/watch?v=1sj0fAJ6Jgk&feature=related

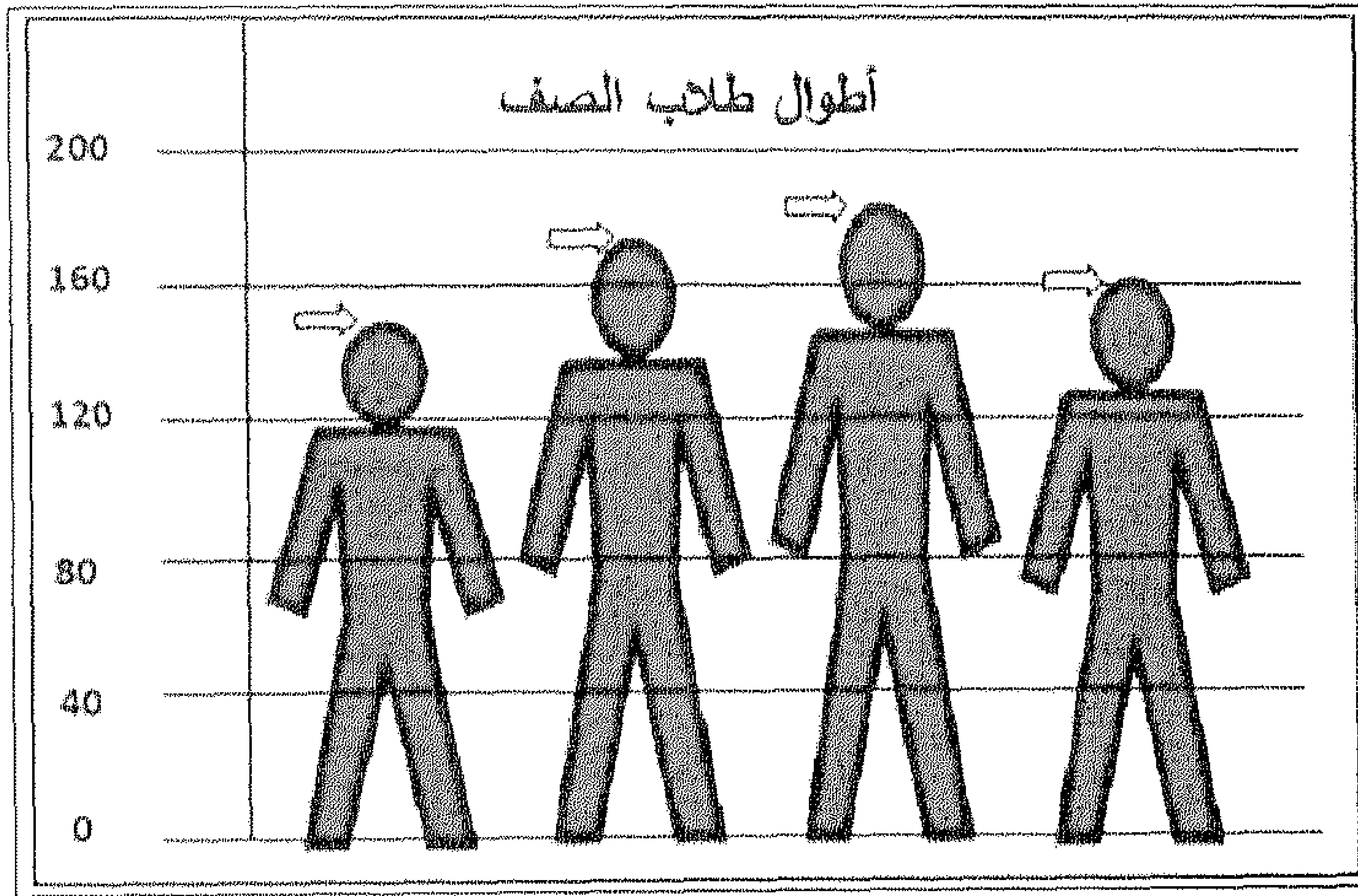
المفاهيم الحركية

الوسط الحسابي لأطوال طلاب الصف

1- ثبت بجانب الحائط مقياس مسافة أو أكثر واطلب من الطلاب قياس أطوالهم.

2- أخبر الطلاب أن الهدف من هذا النشاط معرفة المتوسط الحسابي لأطوالهم وهل هو ضمن المدى الطبيعي.

3- أكتب الأطوال على اللوح ثم احسب المتوسط.



اطوال الطلاب: ١٤٥ +١٦٧+١٤١+١٥٣+١٧٤+١٦٢+١٥٩+١٣٩+١٤٨+١٥٥

عدد الطلاب =١٠

مجموع اطوال الطلاب = ١٥٤٣

الوسط الحسابي = ١٥٤,٣

الذكاء الرياضي/ موجهات الكشف

مثال(1): كانت درجة الحرارة اليومية خلال أسبوع كامل من شهر تموز هي:
34، 35، 32، 30، 37، 34

احسب الوسط الحسابي أو متوسط درجة الحرارة أو معدل درجة الحرارة خلال هذا الأسبوع؟

الحل: إن الوسط الحسابي = المتوسط = المعدل هو أن تجمع ثم تقسم على عددها.

أي أن: الوسط الحسابي = مجموع القيم ÷ عدد القيم

وبالرموز سَ =

$$= \frac{34 + 37 + 30 + 32 + 35 + 38 + 34}{7}$$

مثال (2): كانت أطوال 4 طلاب هي 148 سم، 152 سم، 145 سم، 155 سم.

ما الوسط الحسابي لأطوالهم؟

الحل:

$$\text{الوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع أطوال الطلبة}}{\text{عدد الطلبة}}$$

$$\frac{600}{4} = \frac{(155 + 145 + 152 + 148)\ \text{سم}}{4} = 150\ \text{سم}$$

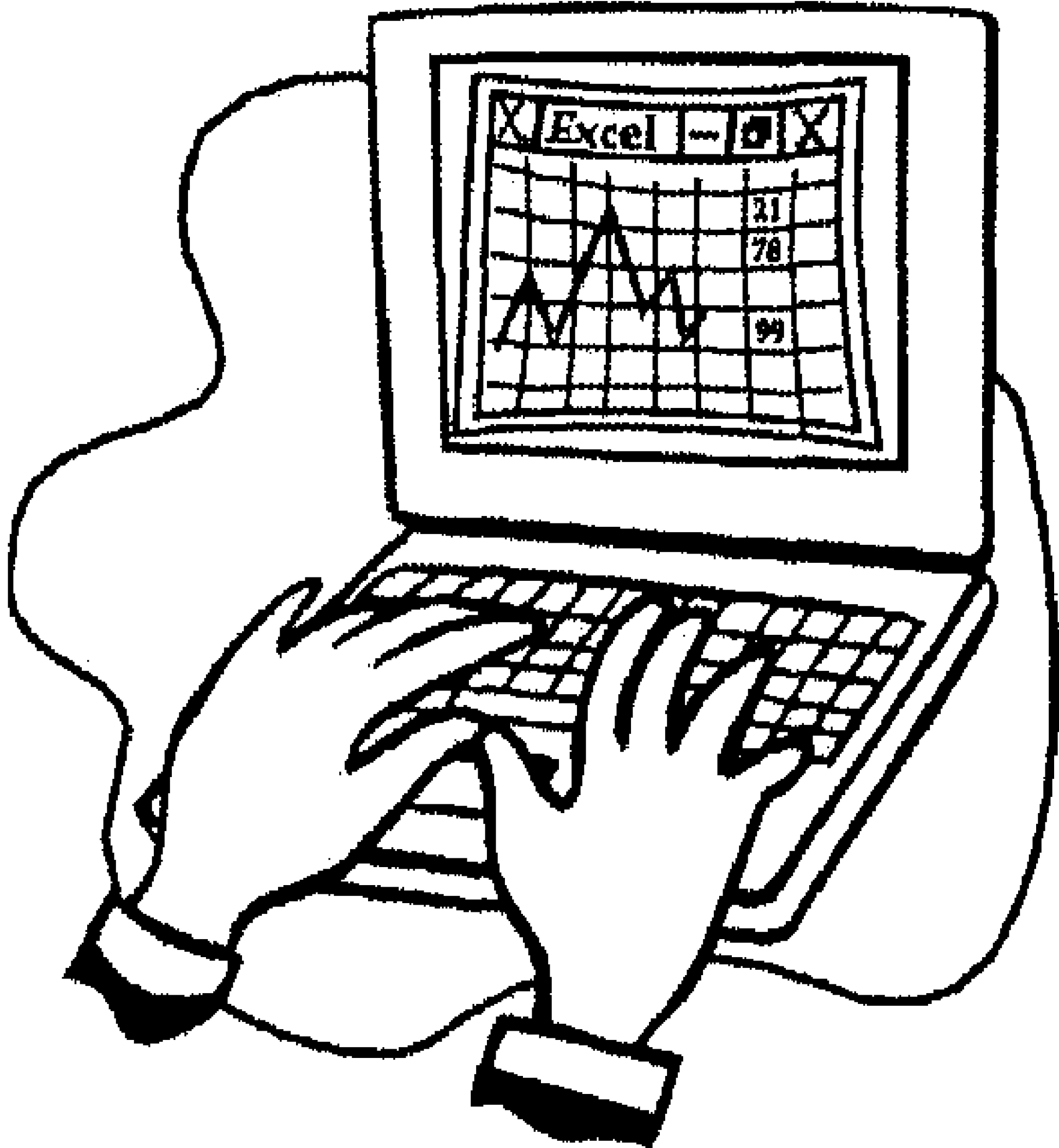
الذكاء الرياضي/ الحسابات والكميات

كيفية استخدام برنامج إكسل للحصول لحساب الوسط الحسابي:

http://www.youtube.com/watch?v=1X8kswGBD2o

http://www.youtube.com/watch?v=FE9TdYkQ5t4

http://www.makaseb.net/video/--lMprzuWqqrR3leE.html



نستطيع حساب الوسط الحسابي باستخدام الحاسوب (باستخدام برمجية إكسل): ولحل المثال السابق (2):

1- أنقر على زر ابدأ.

2- من قائمة البرامج اختار برنامج إكسل.

3- ضع البيانات في الخلايا.

4- حدد الخلية التي تريد وضع النتائج فيها وضع إشارة =.

5- من قائمة إدراج اختر دالة.

6- من مربع الحوار للدالة اختر دالة (Average). ثم انقر موافق.

7- ظلل الخلايا المراد إيجاد الوسط الحسابي لها ثم انقر على موافق فيظهر الناتج في الخلية التي حددتها.

رقم الطالب	الطول
1	148
2	152
3	145
4	155
الوسط الحسابي	150

التقويم:

احسب الوسط الحسابي للقيم الآتية يدوياً ثم باستخدام برمجية إكسل.

1- 35، 40، 28، 50، 64، 54، 60.

2- 46، 75، 70، 92، 78، 80، 77.

الذكاء الرياضي/ التصنيف والتبويب

تمثيل البيانات بالمصورات

تمثيل البيانات في جدول تكراري:

ذات يوم ذهبت إلى مزرعة جدي، وكان جدي منهمكاً جداً في عدّ الأشجار وتصنيف أنواعها وعندما رأيت مدى تعبه وعدم مقدرته على إحصاء الأشجار بشكل صحيح قررت مساعدته بما تعلمته في مادة الإحصاء.

فعرضت مساعدتي عليه فقلت لـه إن طريقتـه في عـدّ وتـصنيف الأشـجار متعبـة وغـير سـليمة، فأخذت الورقة منه ورحت أعدّ الأشجار وأنظمها في جدول تكـراري، بعـد أن كانـت المعلومـات مبعثـرة، أصبحت مرتبة ومنظمة وأصبح من السهل دراستها وتحليلها وتفسيرها، وهكذا نستطيع التوصـل إلى نتـائج صحيحة تساعدنا على اتخاذ القرارات المناسبة من أجل تحسين إنتاجنا.

فَرح جدي كثيراً بمساعدتي له وطلب مني أن أعلمه كل ما أعرفه عن علم الإحصاء.

بالطبع وافقت وبدأت بتمثيل البيانات بالجدول التكراري.

فمثلاً: كان في مزرعة جدي الأشجار التالية:

زيتون، تين، رمان، ليمون، برتقال، زيتون، زيتون، زيتون، زيتون، تين، تين، تين، رمان، ليمـون، رمان، برتقال، ليمون، برتقال، تين، برتقال، زيتون، زيتـون، ليمـون، ليمـون، تـين، تـين، برتقـال، زيتون، زيتون، زيتون، برتقال، ليمون، ليمون، رمان.

الذكاء المكاني/ الرموز الصورية

والآن سوف أنظم هذه المعلومات في جدول تكراري:

1- ارسم جدول مكون من ثلاثة أعمدة.

الصنف	الإشارات	التكرار
زيتون	🌳🌳🌳🌳🌳🌳🌳🌳	٨
رمان	🌳🌳🌳🌳	٤
ليمون	🌳🌳🌳🌳🌳🌳🌳	٧
برتقال	🌳🌳🌳🌳🌳🌳	٦
تين	🌳🌳🌳🌳🌳🌳	٦

2- أضع رموزا صورية في الجدول تمثل تكرار الأشجار.

وبعد أن أكملت عملي وشاهد جدي الجدول...

قلت له ما رأيك يا جدي أن أمثّل معلومات مزرعتك بالقطاعات الدائرية وبالصور أيضاً...

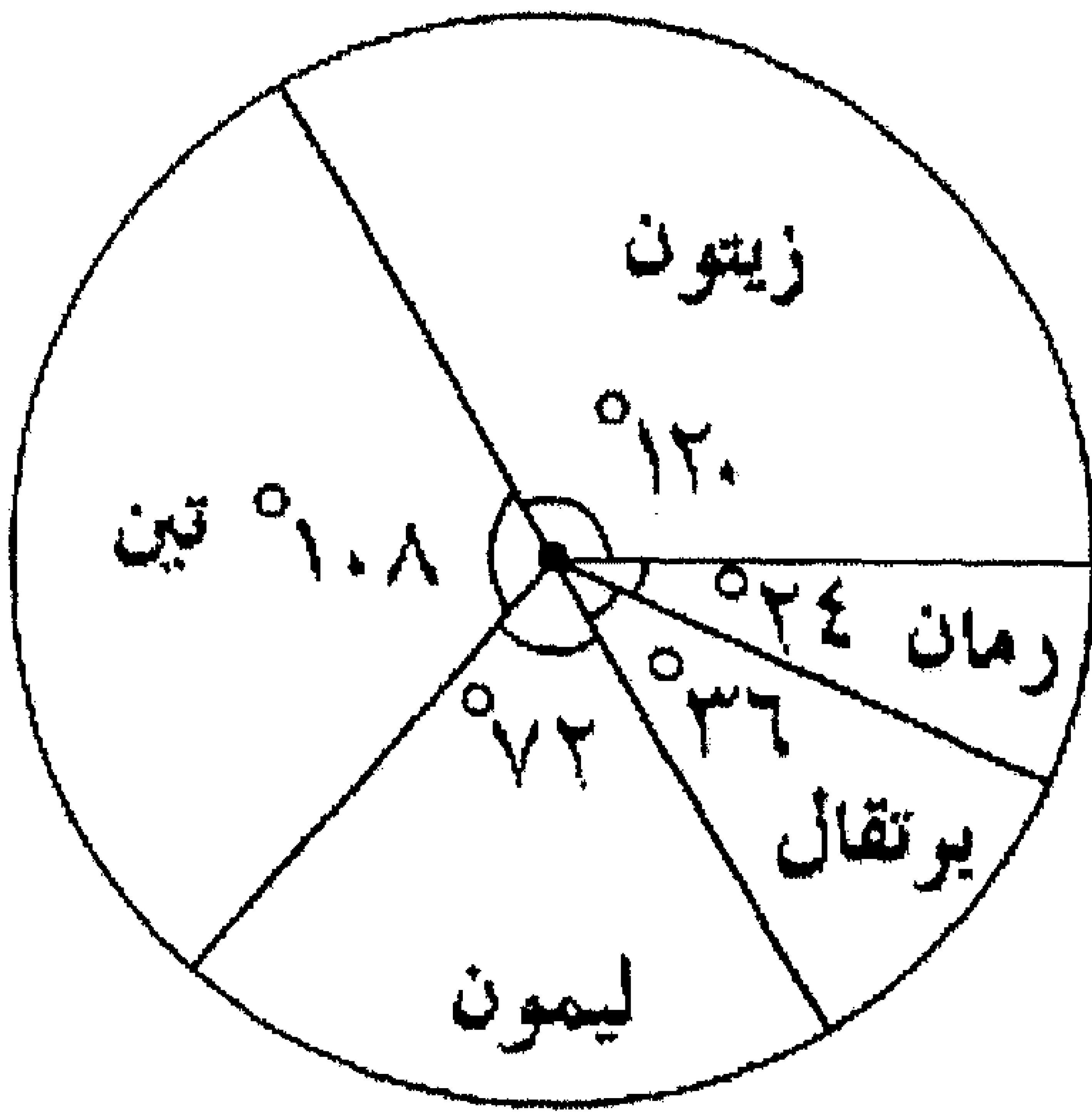
قال جدي: وكيف هي طريقة القطاعات الدائرية والصور؟ أي هل ستصور المزرعة؟

أجبت: لا بالطبع يا جدي القطاعات الدائرية والصور هي أساليب إحصائية تستخدم لتمثيل البيانات أي المعلومات.

قال جدي: حسناً هيا علمني هذه الطرق يا صغيري.

أجبت جدي: سمعاً وطاعة يا جدي العزيز.

1- التمثيل بالقطاعات الدائرية:



نجد قياس زاوية كل قطاع حسب القانون التالي:

لقياس زاوية قطاع الزيتون:(عدد أشجار الزيتون ÷ عدد الأشجار الكلي) × 360

$120 = 360 \times (600 \div 200)$

ونحسب باقي القطاعات لأنواع الأشجار الأخرى بنفس الطريقة.

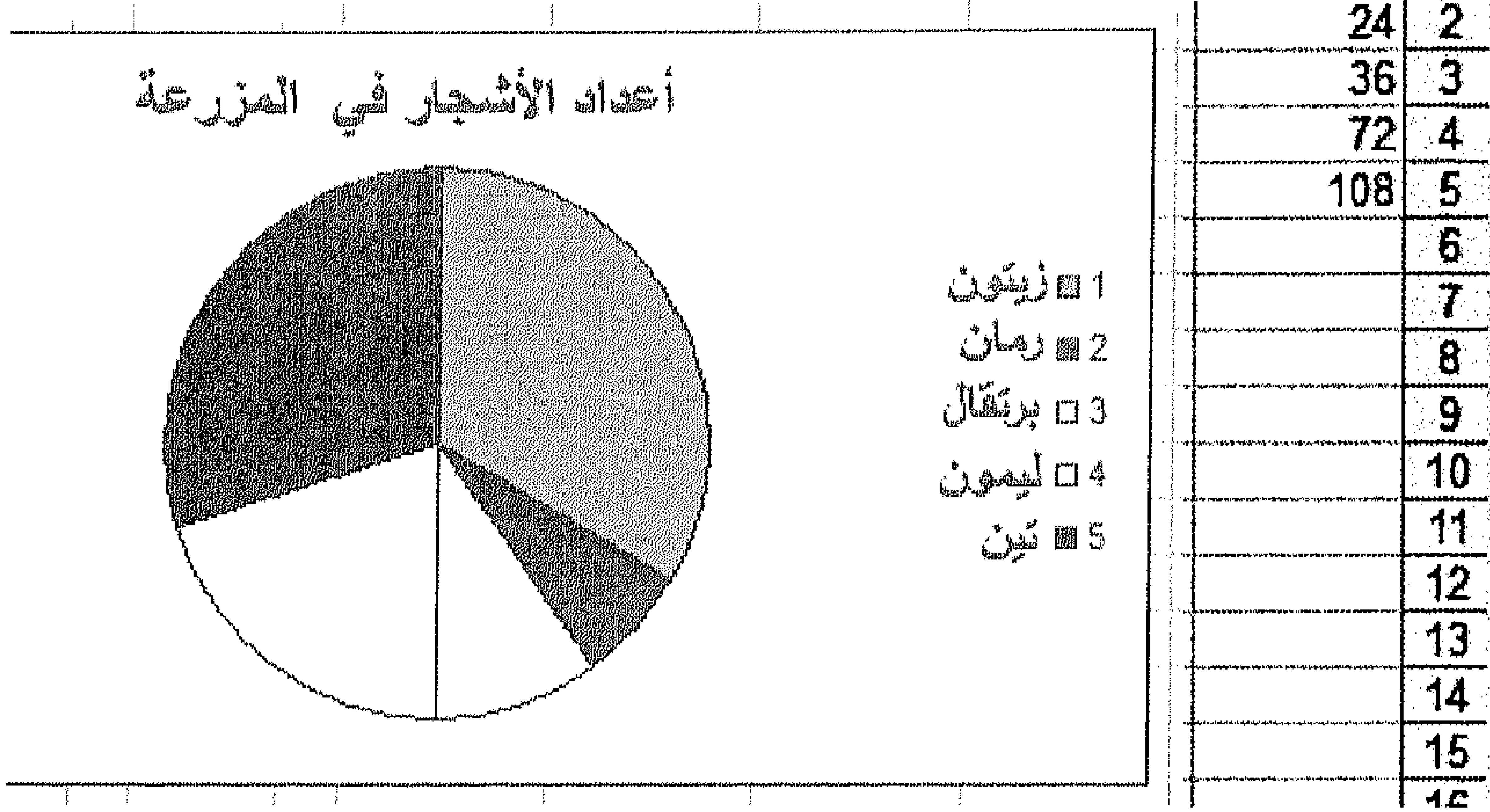
ثم نرسم دائرة ونرسم نصف قطر فيها وعليه نحدد باستخدام المنقلة الزاوية 120 لتمثل قطاع الزيتون ونظلله بلون معين.

وباستخدام المنقلة نرسم نصف قطر آخر وتكون الزاوية 108 لتمثل قطاع التين.

ونرسم قطاع الليمون والبرتقال والرمان.

وهكذا حصلنا على بيانات المزرعة ممثلة بطريقة القطاعات الدائرية.

الرسم باستخدام برنامج اكسل



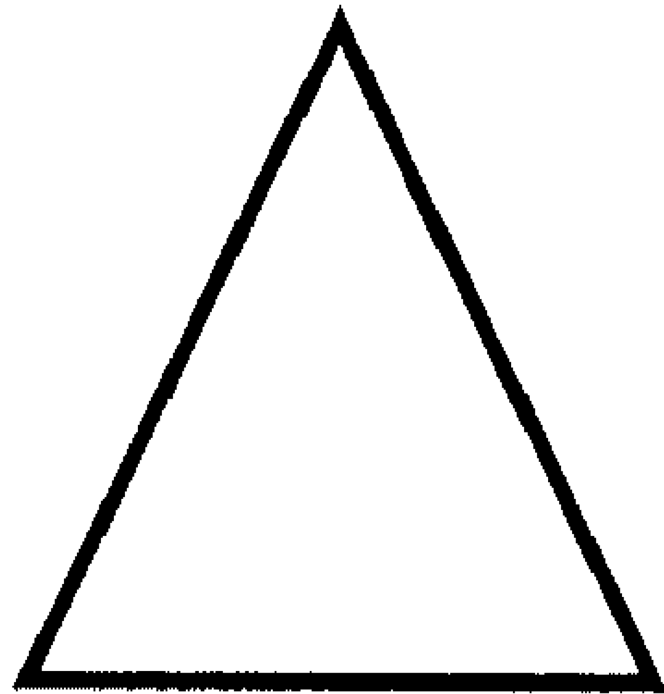
الأسئلة:

1- قامت أسرة محمد بتقسيم الدخل الشهري والبالغ 400 دينار حسب الجدول الآتي:

مجال الصرف	مسكن	مأكل	ملبس	فواتير	سيارة
قيمة الصرف	100	125	60	40	75

مثل هذا الجدول بالقطاعات الدائرية.

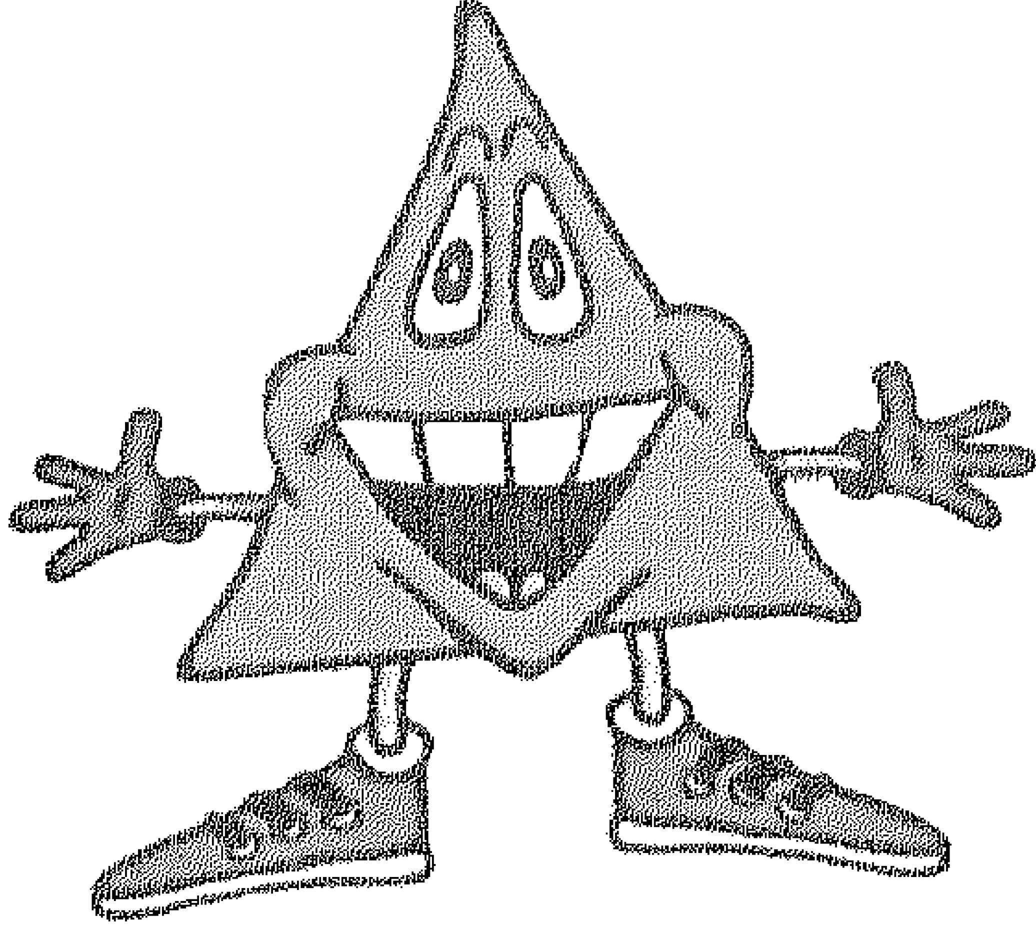
2- يمثل الجدول أعداد الطيور في ثلاثة حدائق للطيور:



الحديقة (1)	الحديقة (2)	الحديقة (3)
150	100	250

مثل البيانات بالصور.

المثلثات



المثلث هو أحد الأشكال الأساسية في الهندسة، وهو شكل ثنائي الأبعاد مكون من ثلاثة رؤوس تصل بينها ثلاثة أضلاع، وتلك الأضلاع هي قطع مستقيمة.

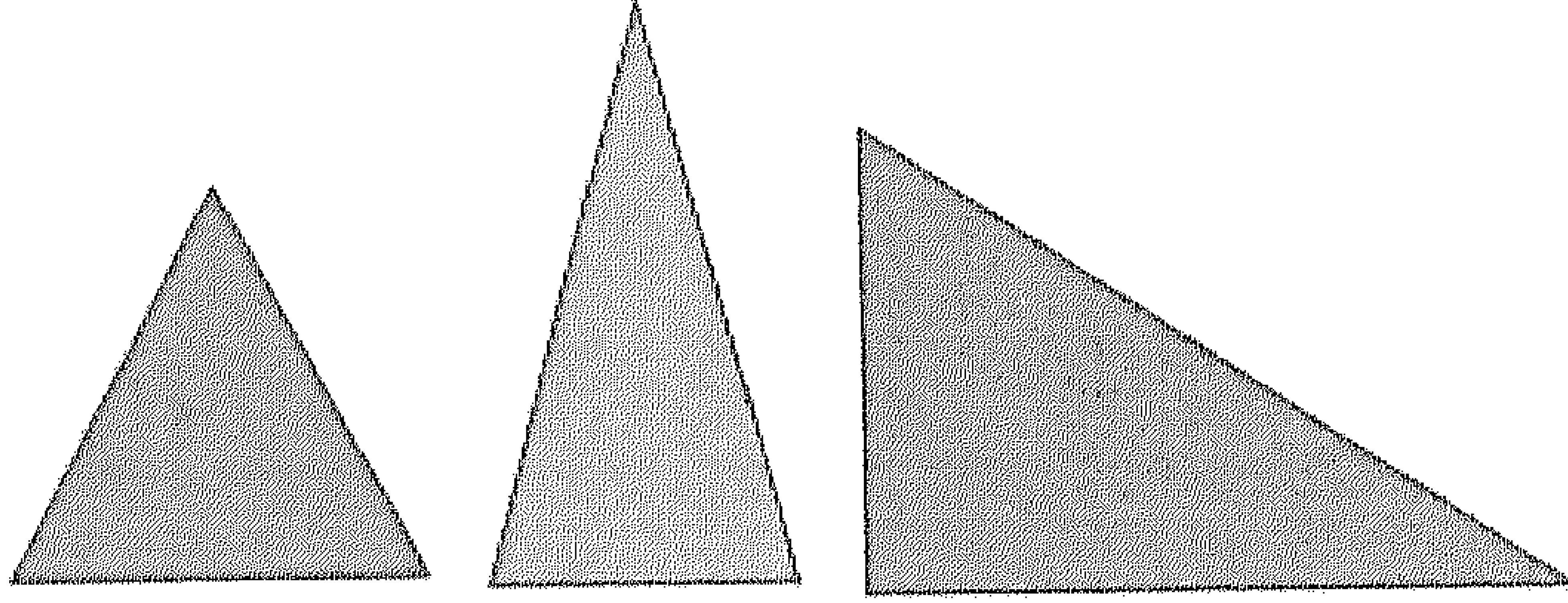
الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

المثلث يتحدث عن نفسه:

أنا المثلث.. طموحي كبير.. فضولي..أدس نفسي في كثير من الأمور إنني أغير شكلي.. لأصبح متساوي الساقين.. للحظات

وقائم الزاوية.. في ساعات.

وقد أصبح متساوي الأضلاع.. في بعض المرات..



لكنني في الوقت ذاته أحافظ على الثوابت المثلثية..

فأنا جميل الشكل والمظهر

180 درجة.. مجموع الزوايا..

لكنني في الوقت ذاته.. أتمنى لو كنت مربعا.. لأنه أكبر.. وأضلاعه أكثر

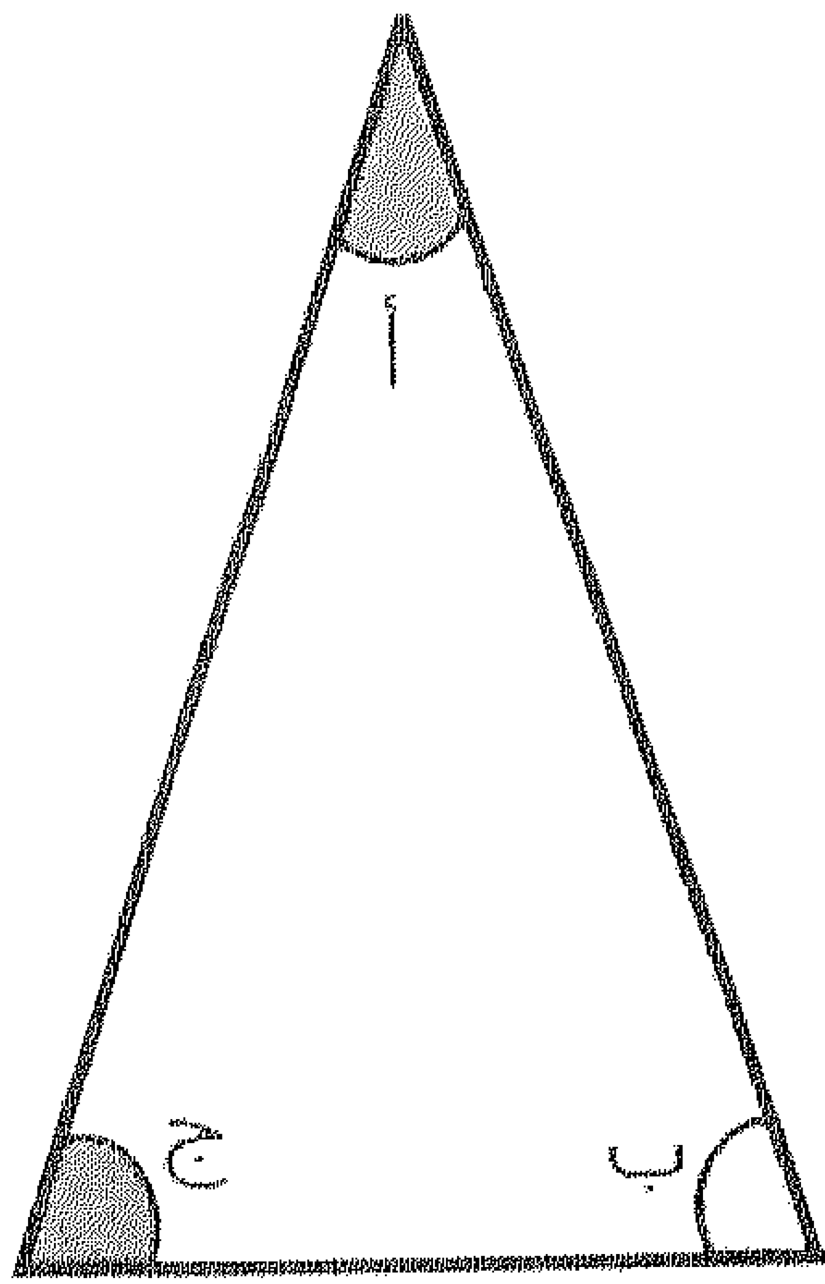
وزواياه أكثر.. وأكثر..

.. أنا فخور.. نعم فخور..

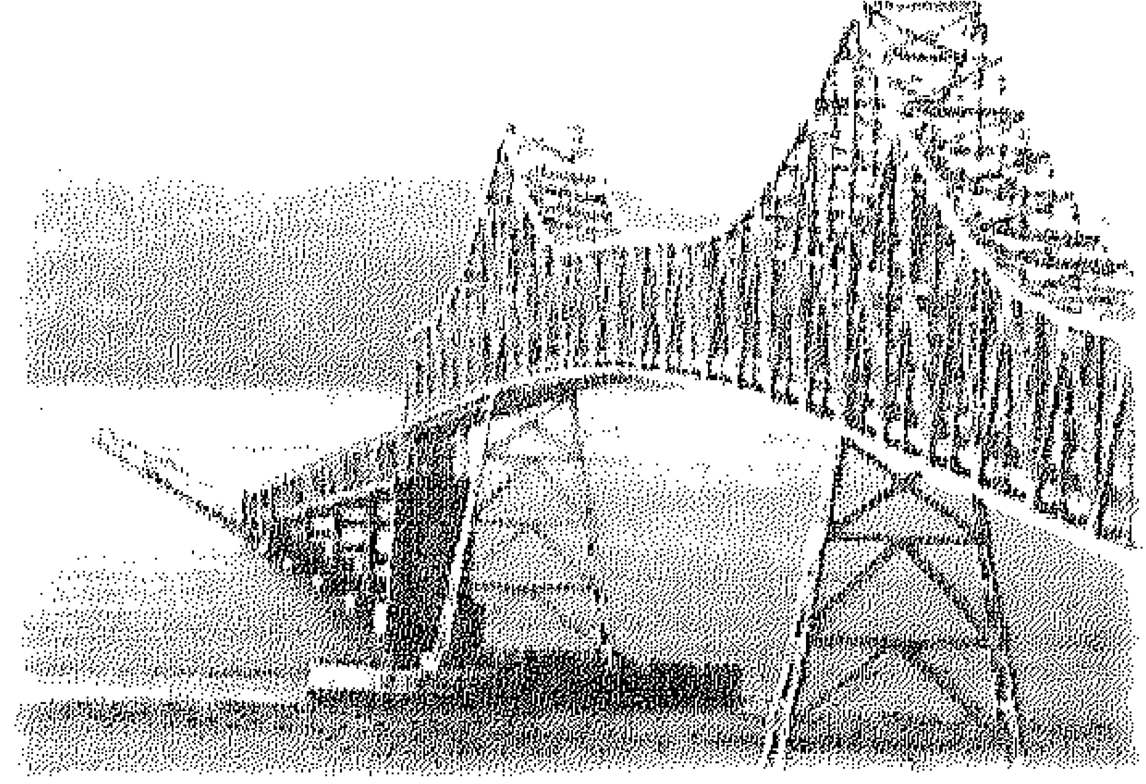
فعلبة الهندسة لن تكتمل بدوني..

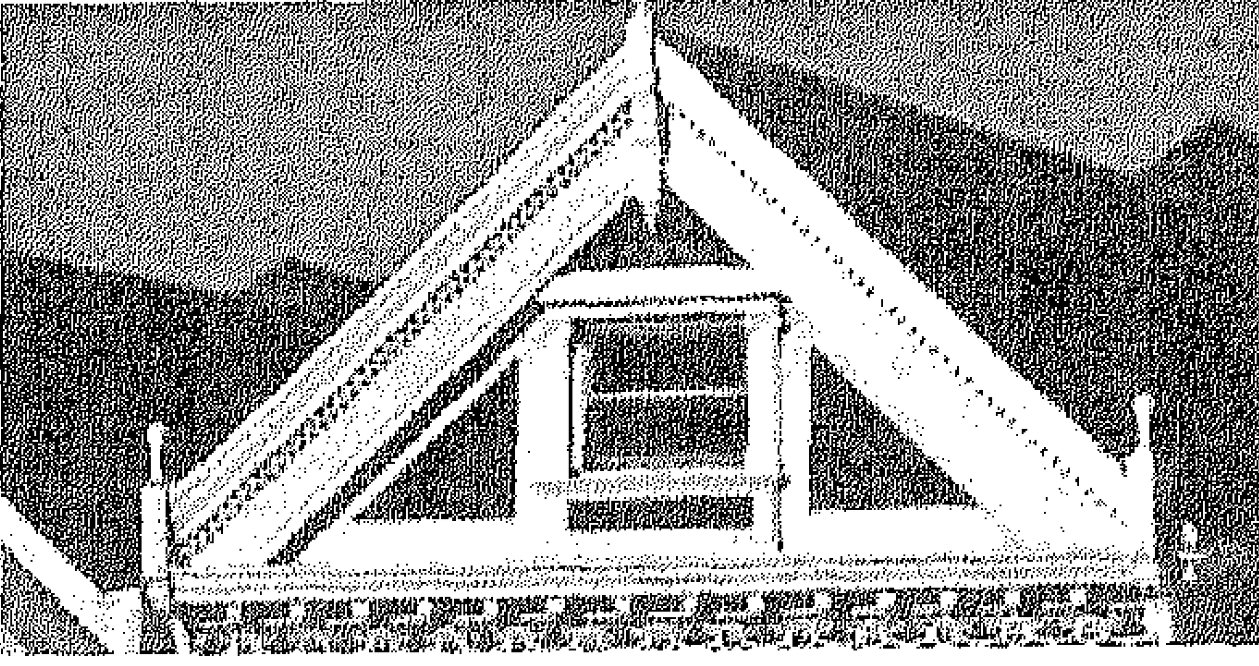
ومكاتب المهندسين طموحي

.. ففي الإنشاءات الهندسية.. يستخدم المهندس مثلثين.. بدل المربعات..



.. هاأنذا أدخل في الجسور وفي البنايات

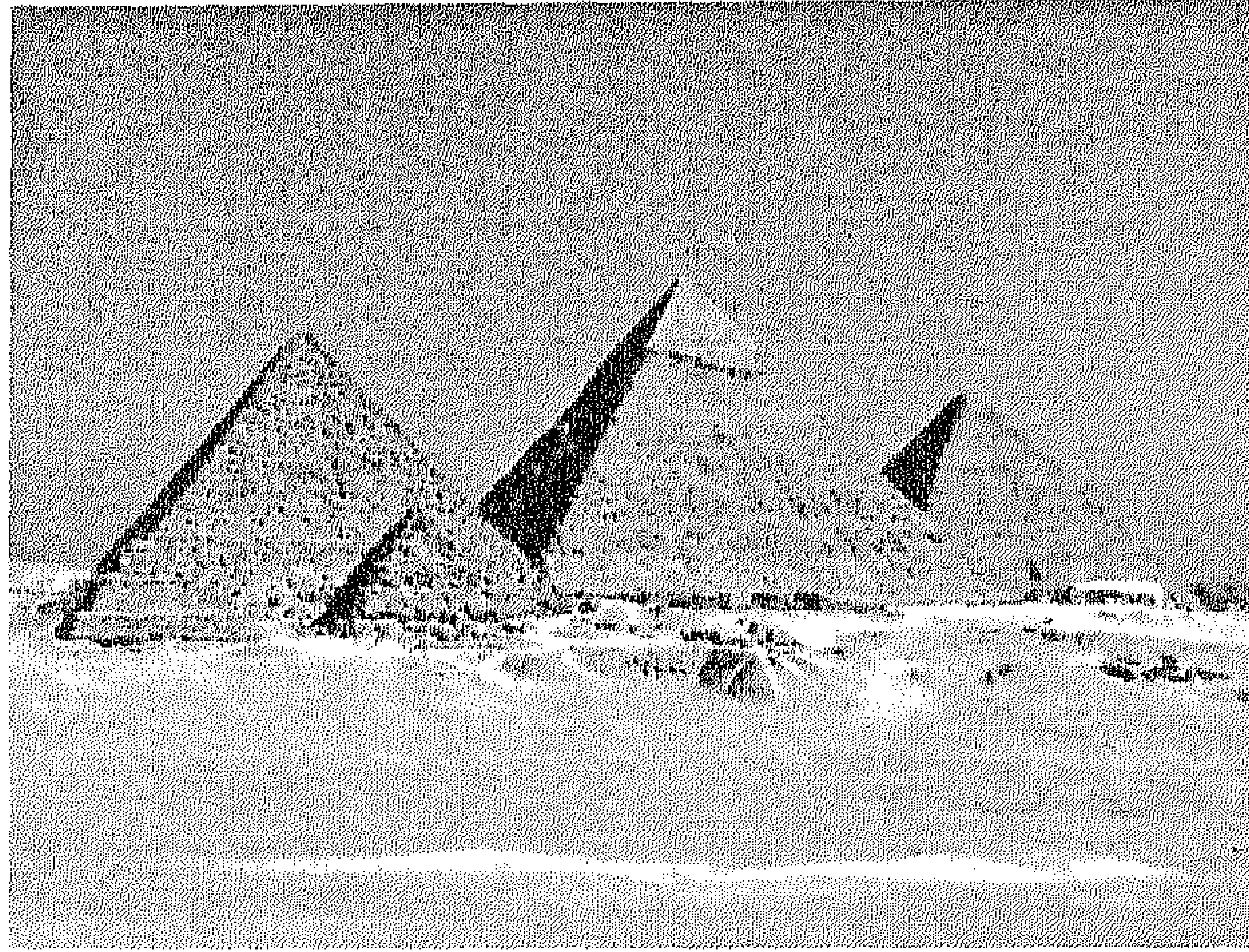




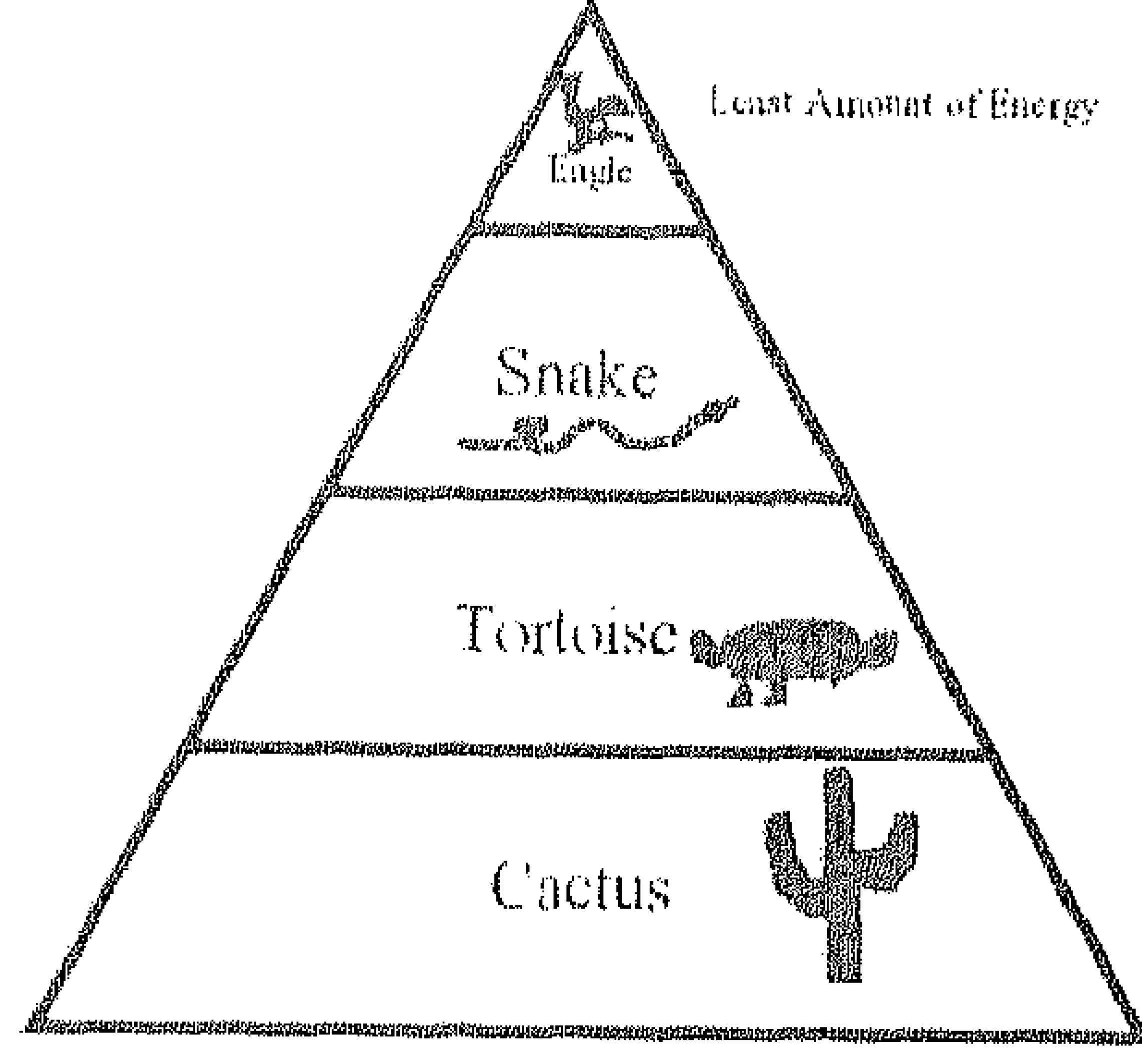
وفي أدوات النقل مثل الدراجات.. وحتى أنني أزيّن تيجان الملوك

.. سيداتي وسادتي..

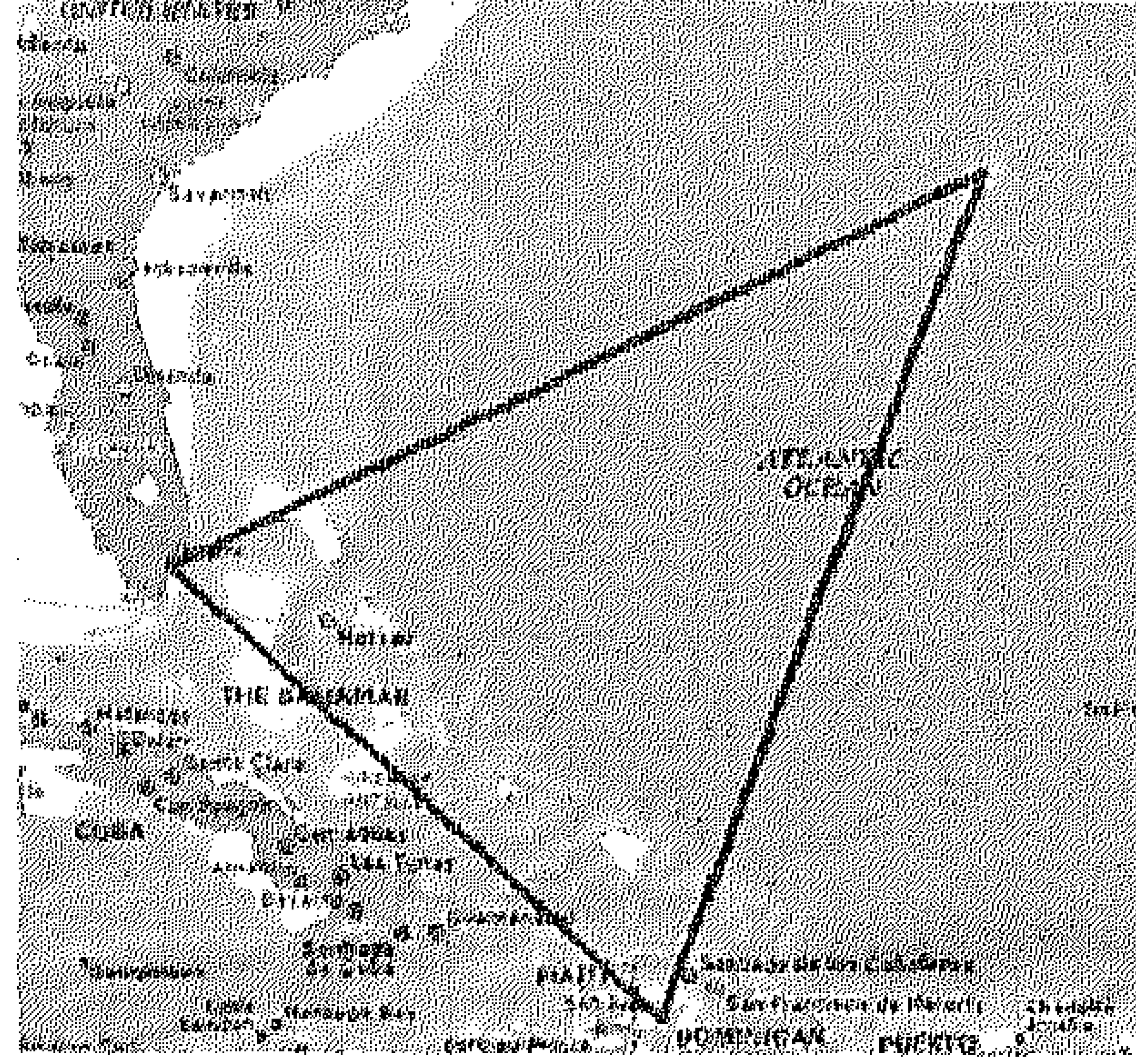
ألا يمكن أن أطور نفسي إلى.. إلى.. آه نعم إلى هرم ما رأيكم.. فأهرامات مصر العظيمة مثلثية..



ما أسعدني..ساحر أنا..ومتعدد المهارات..يكفيني فخراً أن علماء الأحياء يبنون الهرم الغذائي

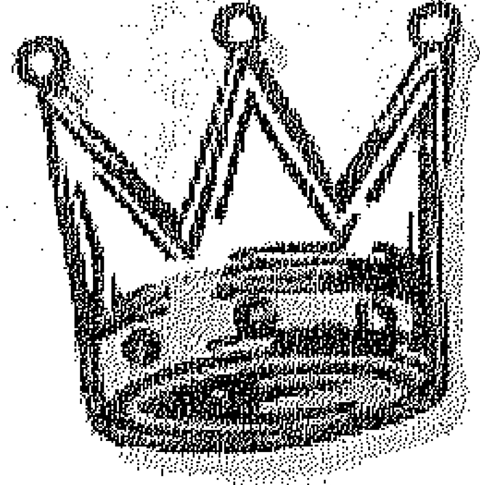


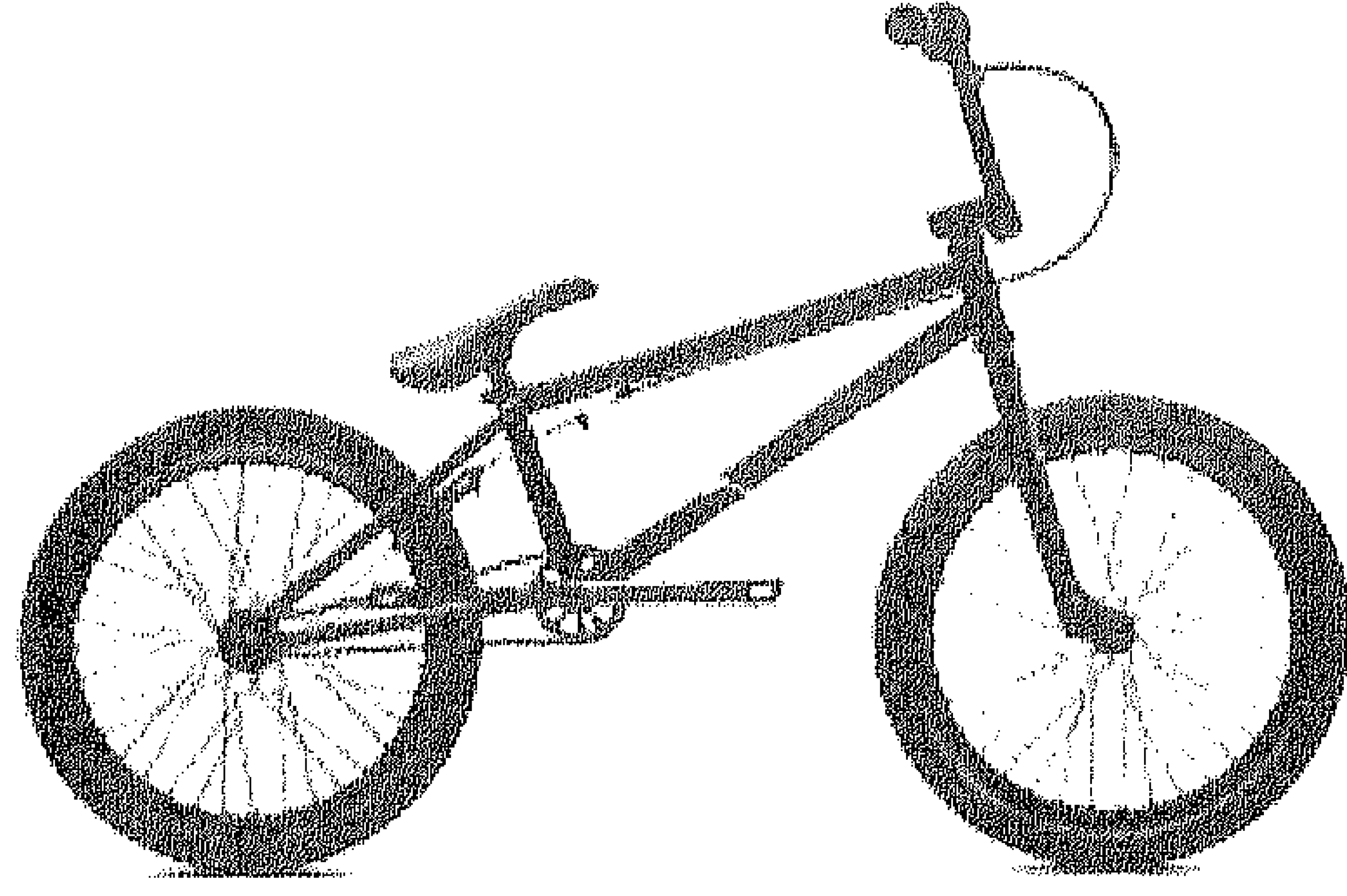
ولا تنسوا فها هو مثلث برمودا.. مازال يخيف البشر..



كما أن هنالك يسمى علم المثلثات وهو علم لا يستغني عنه العلماء وخاصة علماء الفلك، والجيب والجتا هي نسب مثلثية...

أصدقائي ابحثوا أين تجدوا المثلث والهرم.. قد تجدوه في مختبر المدرسة، في قرميد الأبنية الفخمة.. في.. في... أكملوا انتم..





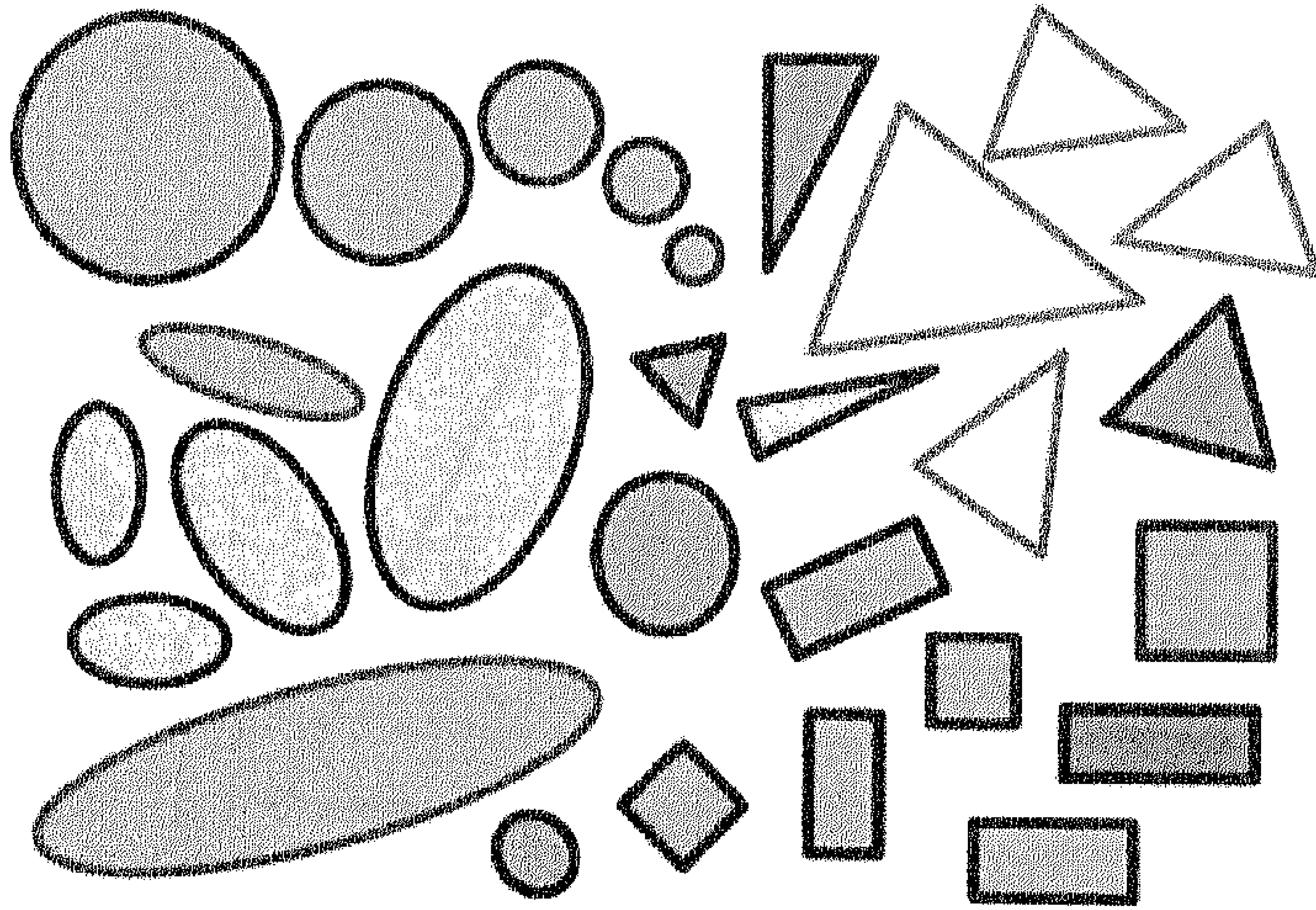
الذكاء السمعي/ الإنشاد

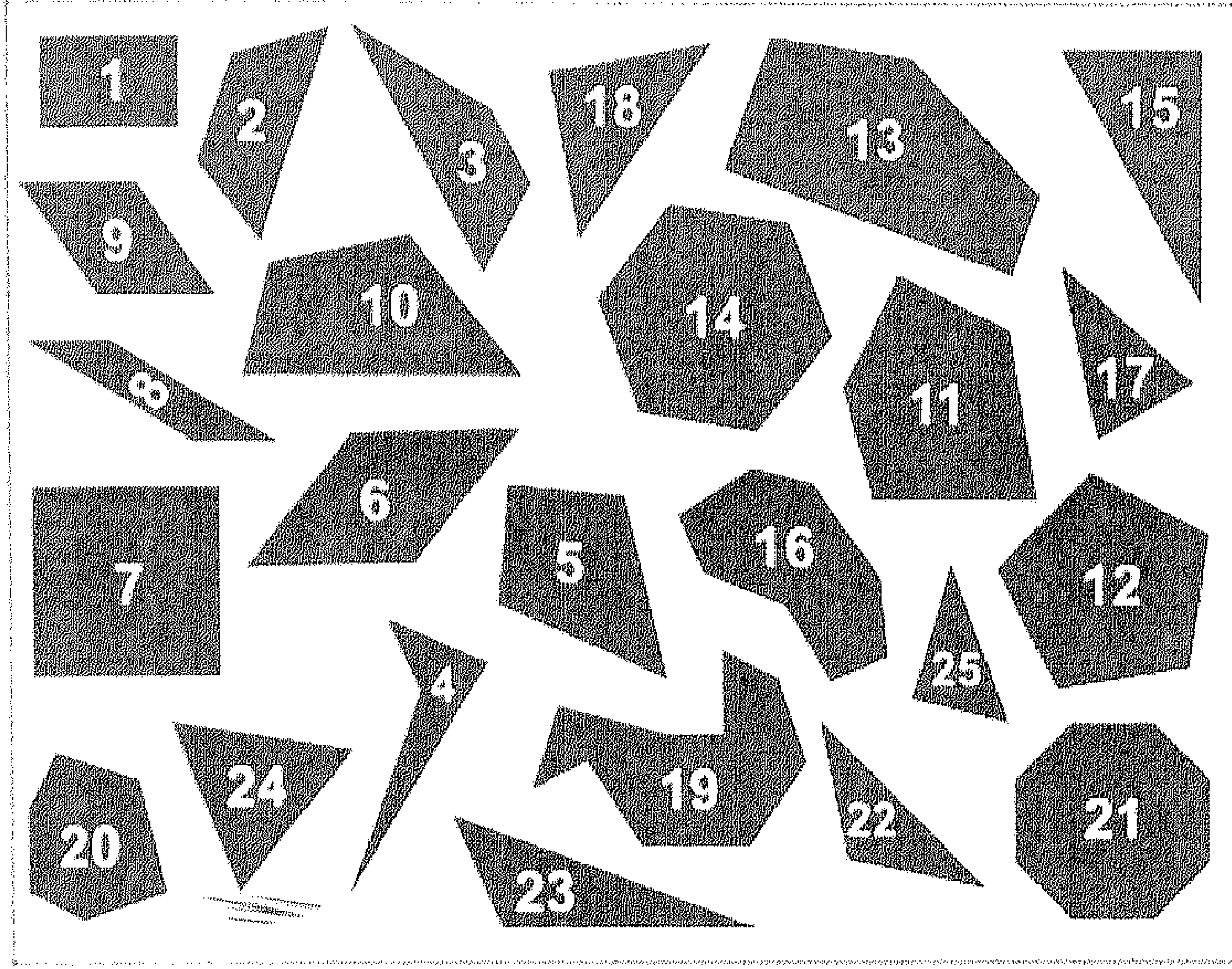
ترديد نشيد المثلث

http://www.youtube.com/watch?v=RYw99FWXUj8
http://www.youtube.com/watch?v=LMwujh5MiK4

الذكاء الرياضي/ التصنيف والتبويب

أين هي المثلثات في الرسم؟



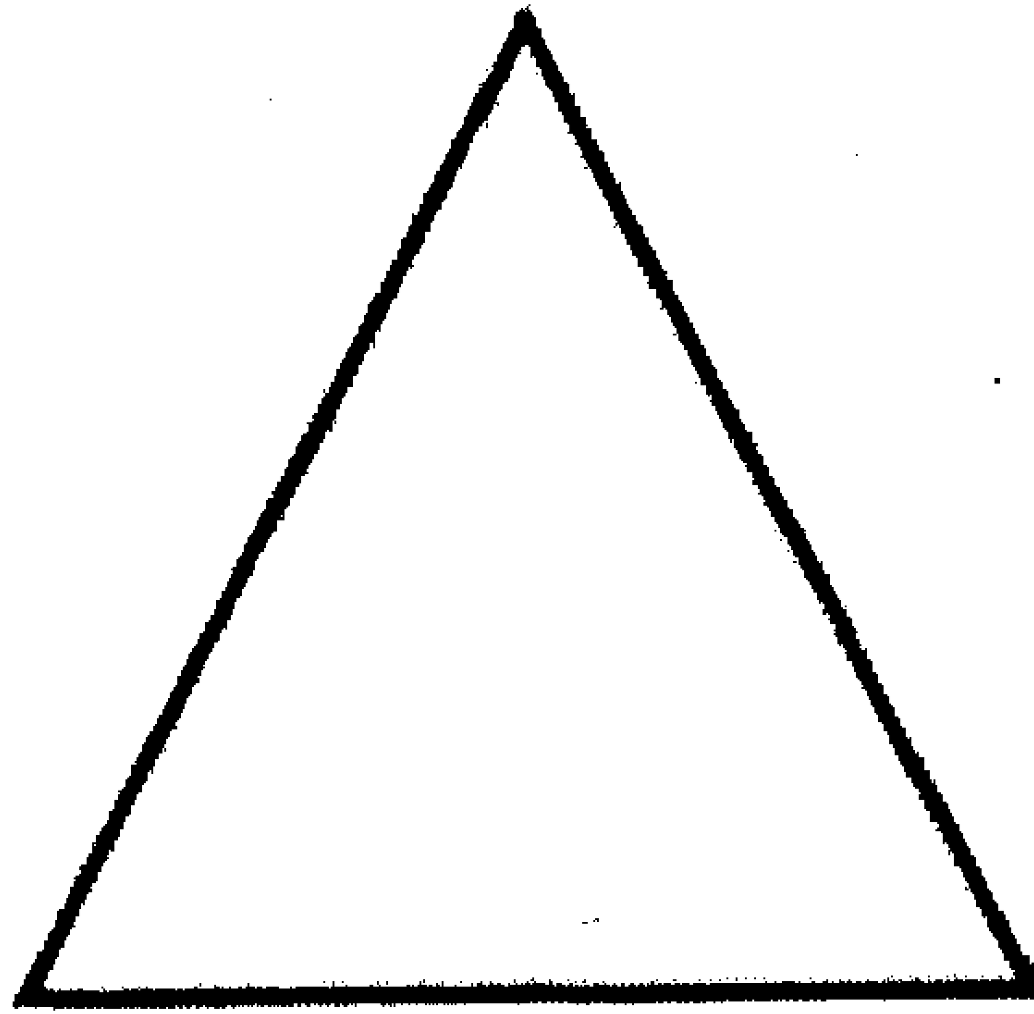


الذكاء الرياضي/ التصنيف والتبويب

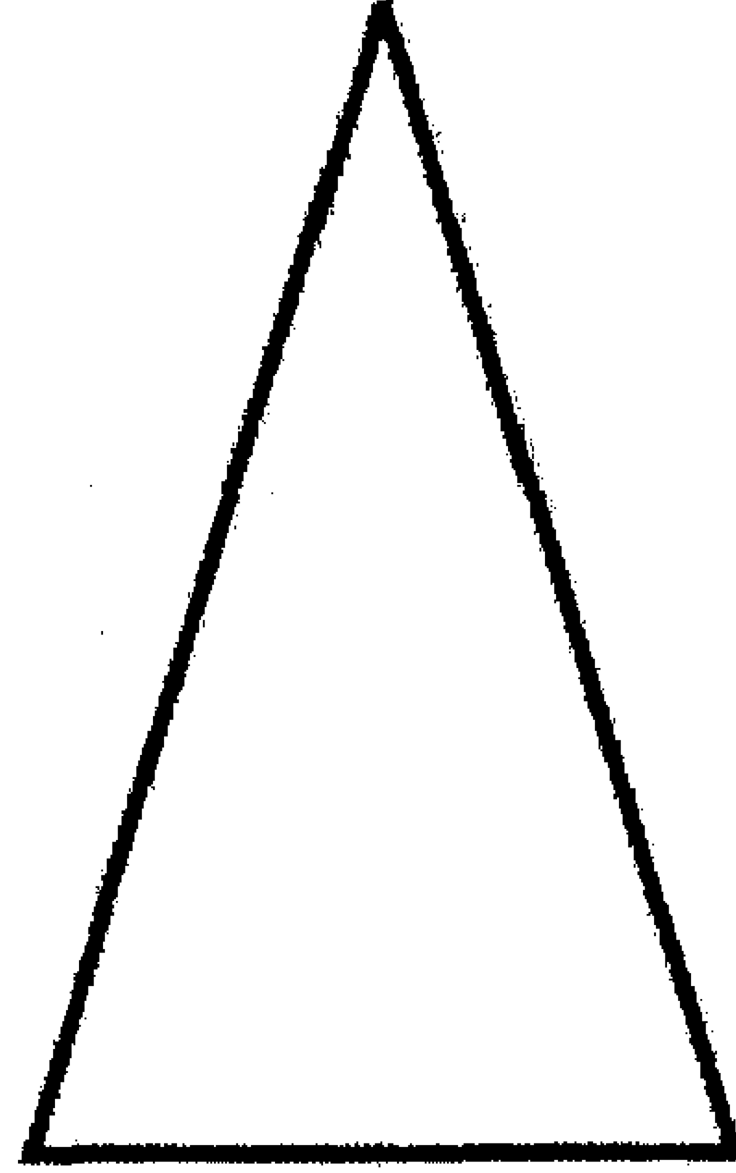
أنواع المثلثات:

يتم تصنيفنا نحن المثلثات تبعا لأطوال أضلاعها كما يلي:

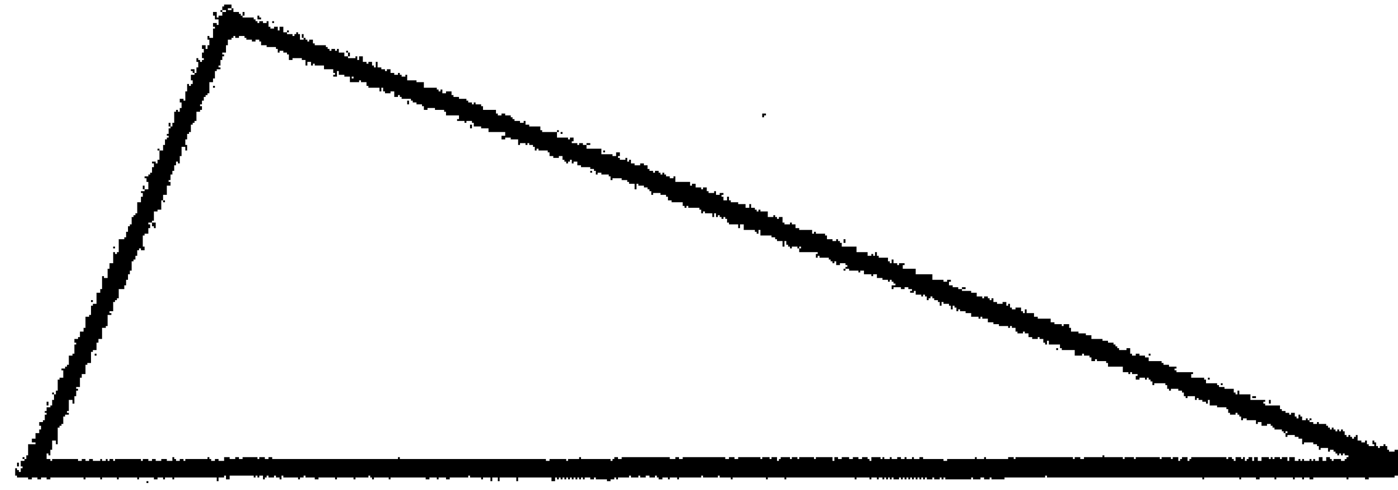
1- مثلث متساوي الأضلاع: هو مثلث أضلاعه متساوية. جميع زوايا المثلث متساوي الأضلاع متساوية أيضا، وقيمتها 60 درجة.



2- مثلث متساوي الضلعين: هو مثلث فيه ضلعان متساويان. الزاويتان المقابلتان لهذين الضلعين تكونان متساويتان أيضا، ويسمى أيضا متساوي الساقين.



3- مثلث مختلف الأضلاع: هو مثلث أطوال أضلاعه مختلفة. زوايا هذا المثلث تكون مختلفة القيم أيضا.



كما يمكن تصنيفنا تبعا لقياس أكبر زاوية في أحدنا إلى الأصناف التالية

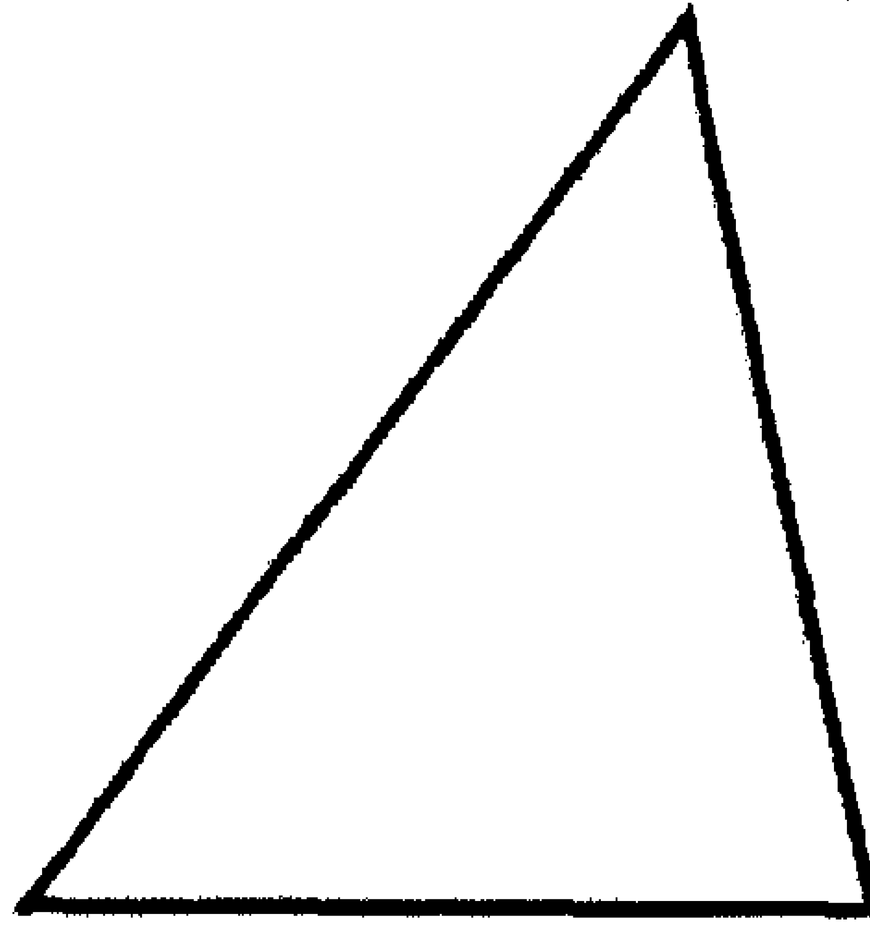
4- مثلث قائم: له زاوية قياسها 90 درجة (زاوية قائمة)، يدعى الضلع المقابل للزاوية القائمة بالوتر، وهو أطول أضلاع هذا المثلث.



5- مثلث منفرج الزاوية: له زاوية قياسها أكبر من 90 درجة واصغر من 180 درجة(زاوية منفرجة)



6- مثلث حاد الزوايا: كل زواياه قياسها أصغر من 90 درجة (زاوية حادة).



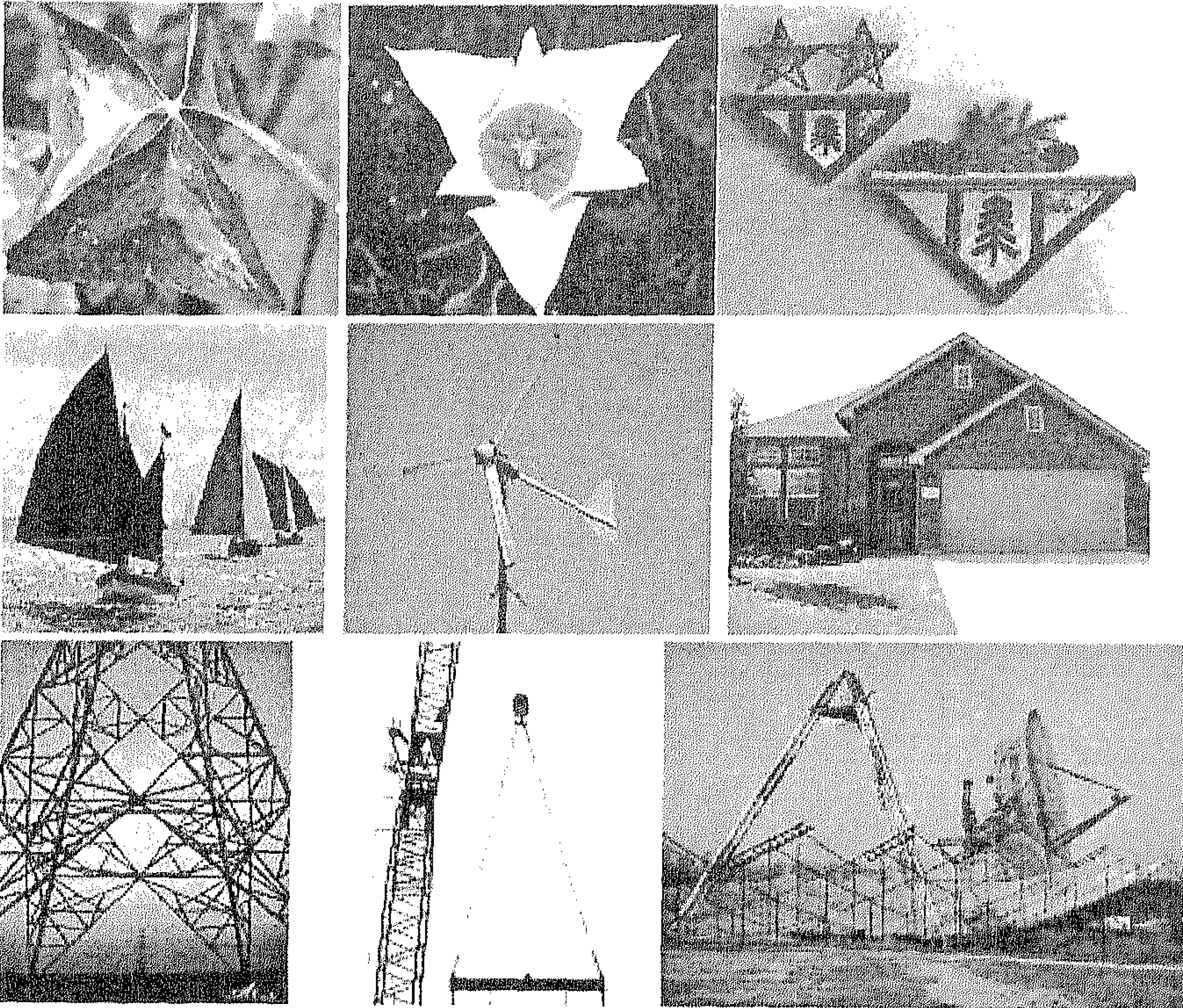
http://www.youtube.com/watch?v=DUNxLGhFCqM
http://www.mathwarehouse.com/geometry/triangles/triangle-types.php
http://vimeo.com/2839746

الذكاء الطبيعي/ السير على الأقدام

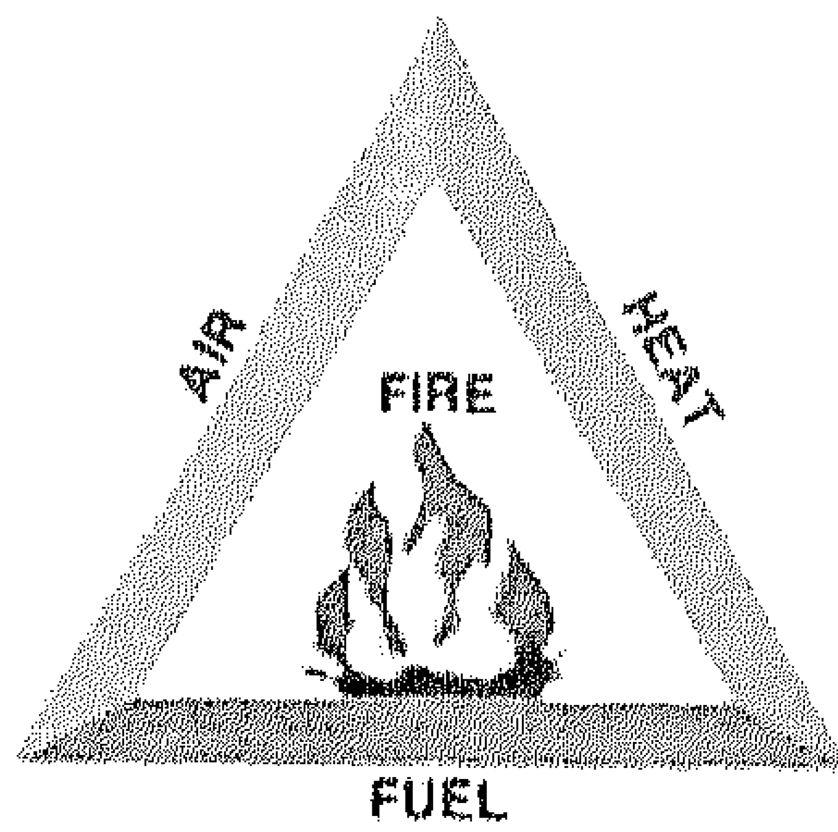
المثلث يسير ويبحث عن مثلثات شبيهة بكل ما يحيط به:

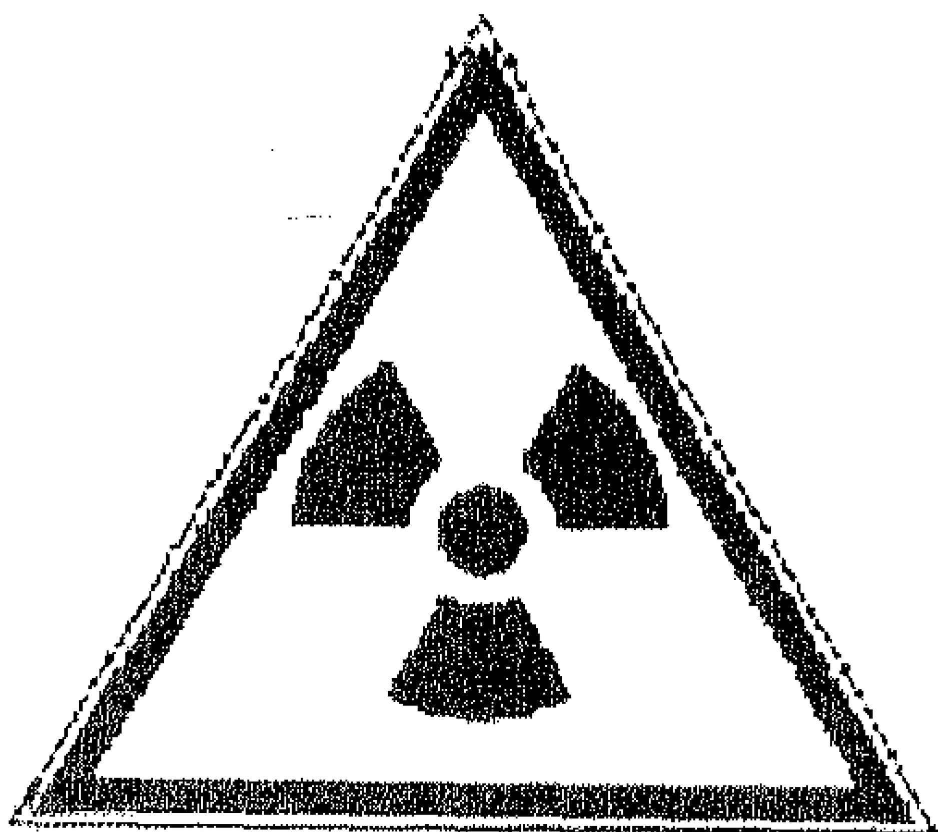
1- 1-أخرج من بيتك وسر في المناطق القريبة وابحث عن المثلثات في كل مكان، في البيوت والأشجار، في الجسور والمساجد....

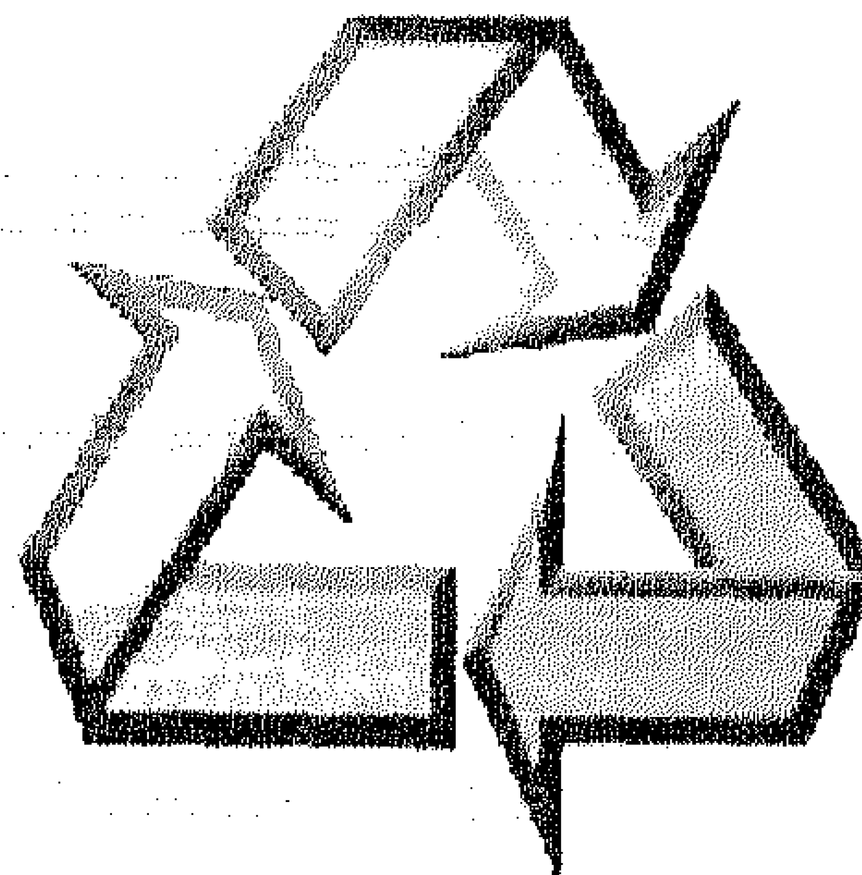
2- 2-صنف هذه المثلثات.

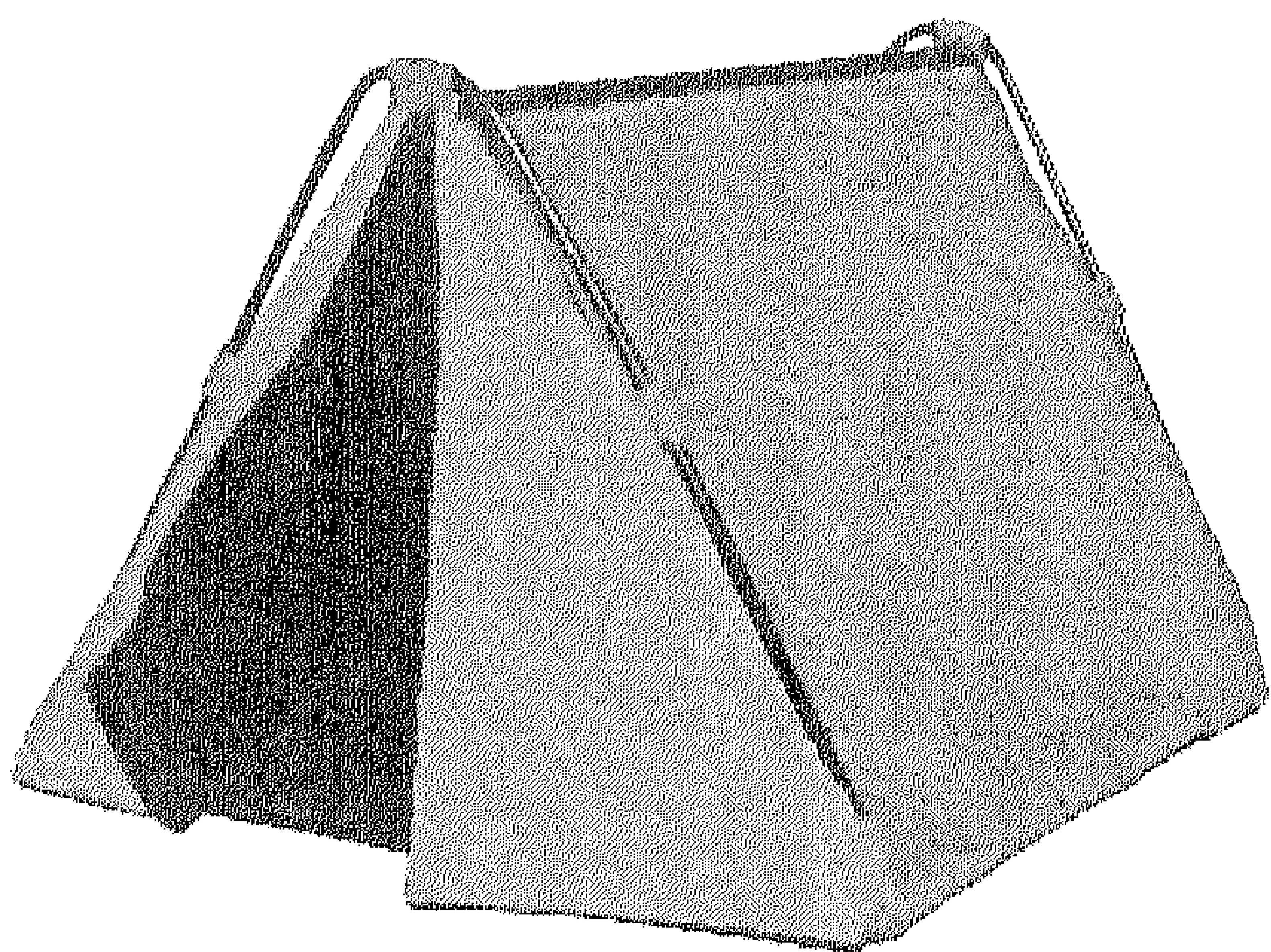
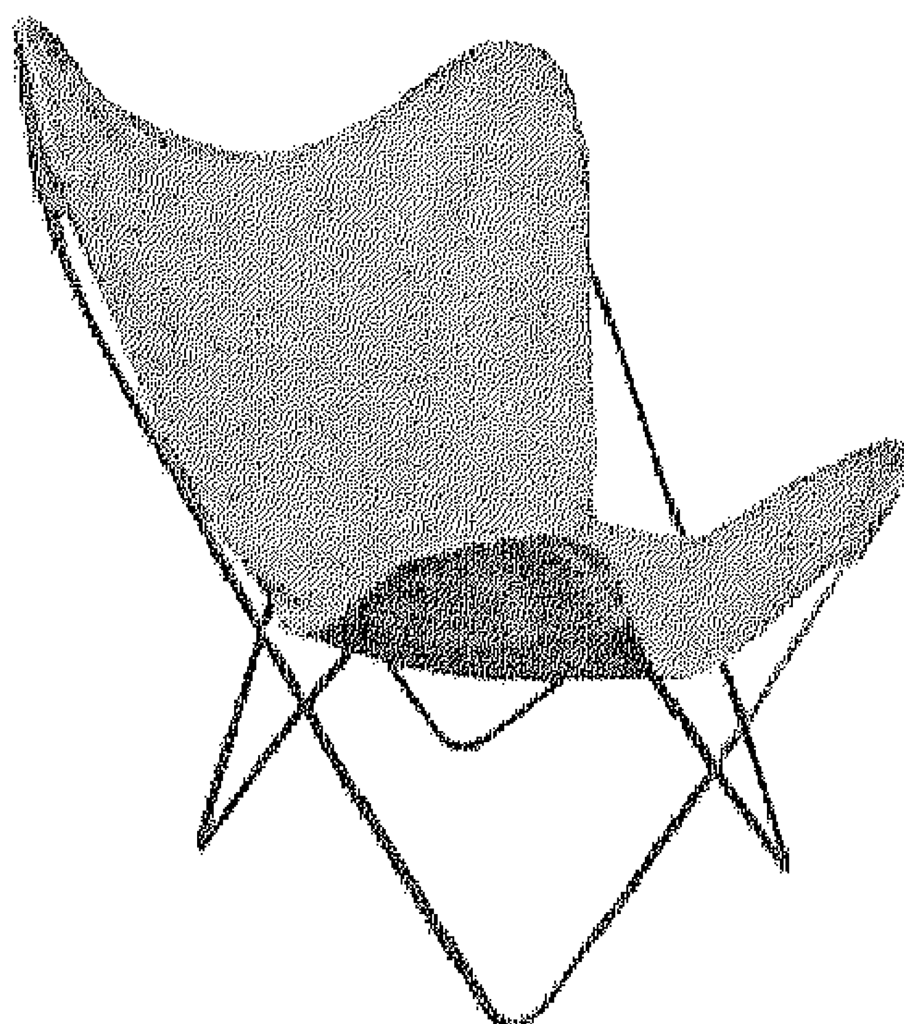





AIR
HEAT
FIRE
FUEL

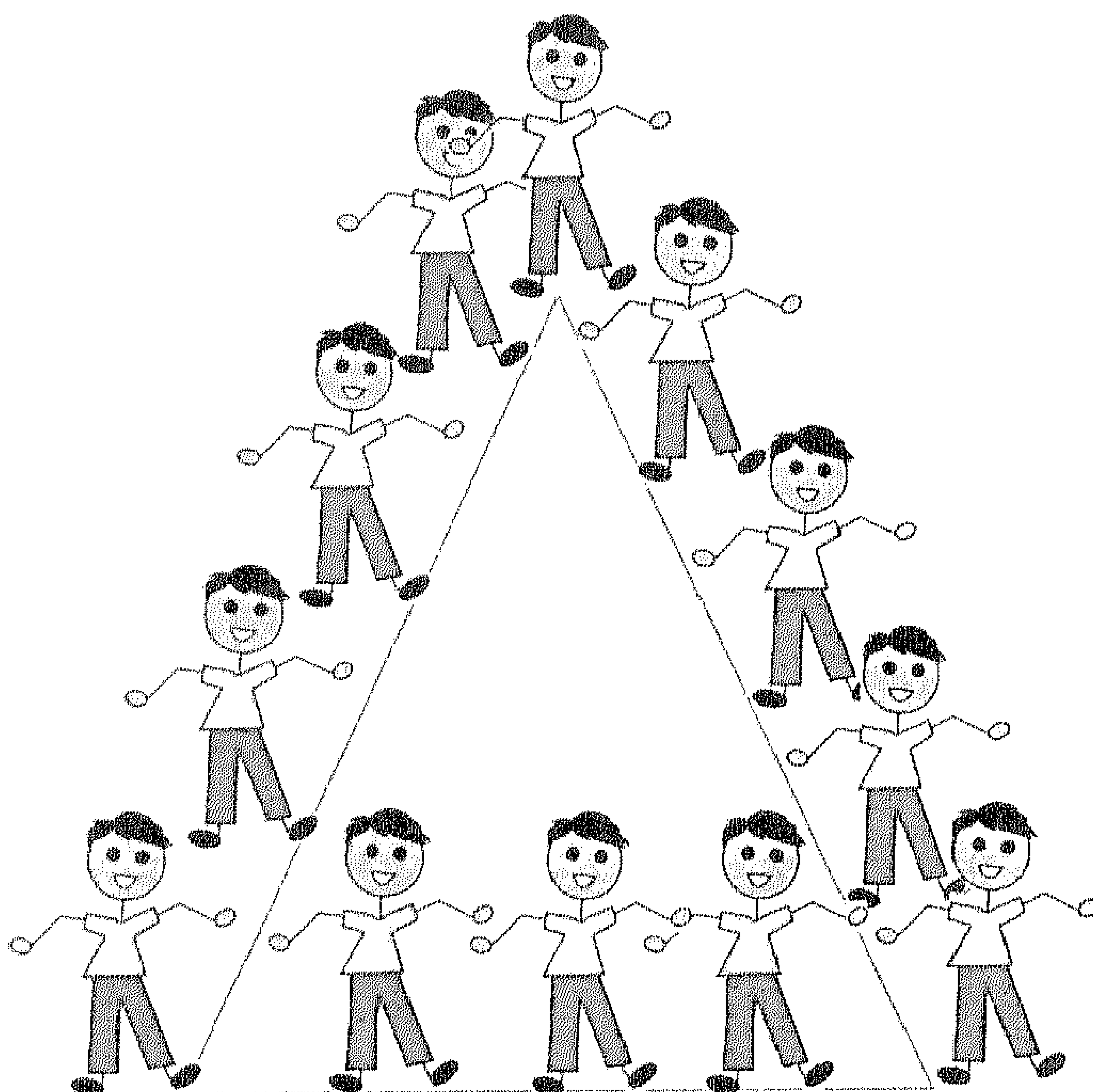




الذكاء الجسمي/ المفاهيم الحركية

مثلث الطلاب



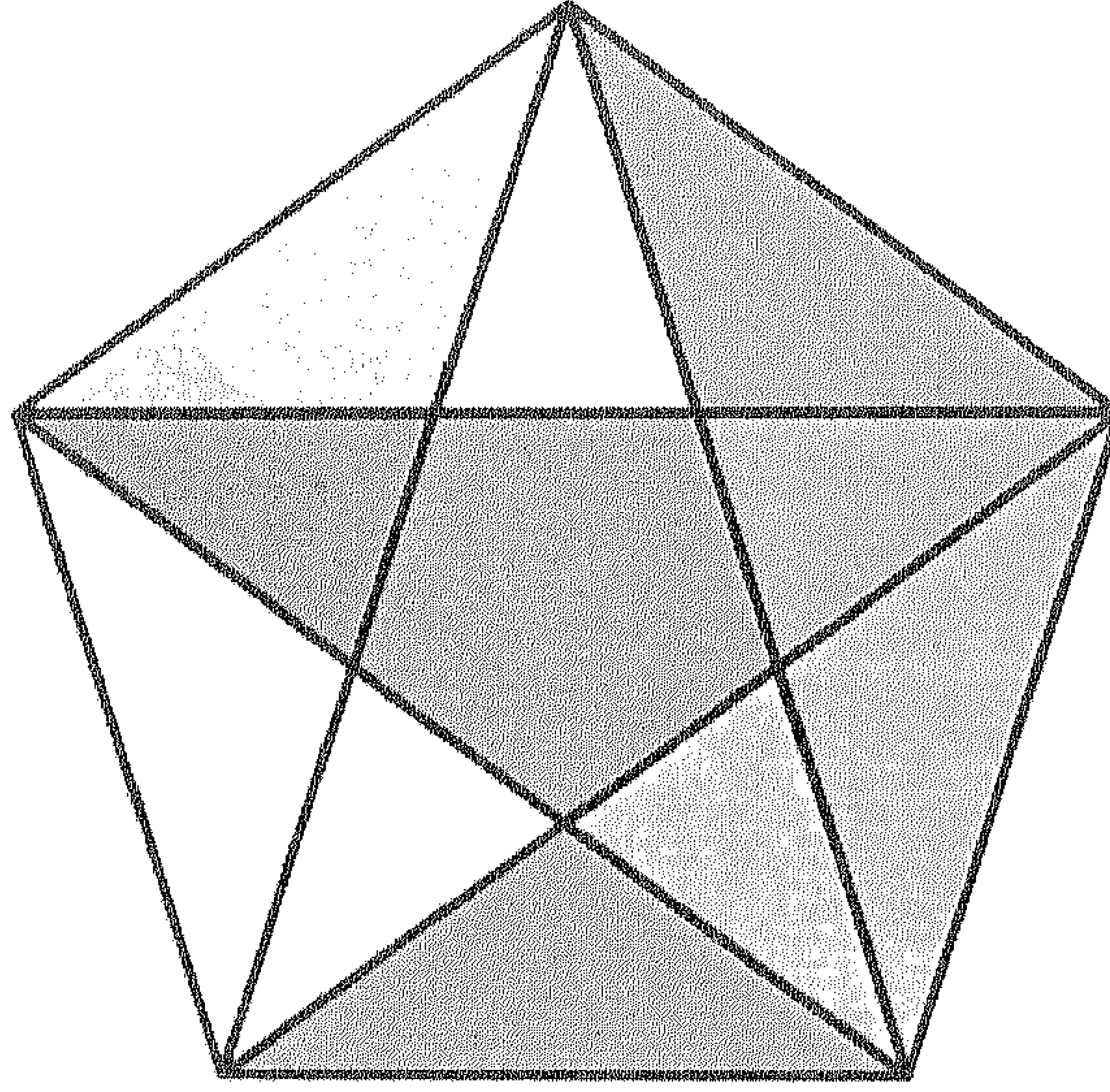
الذكاء الجسمي/ التفكير بالأيدي (لعبة قابلة للبرمجة)

ما هو عدد المثلثات (لعبة تفاعلية أو عدة رسومات)- يمكن تنفيذه على الحاسوب أو باستخدام الورق والفلين الملون

1- ما هو عدد المثلثات في الرسم؟

2- صنف المثلثات:

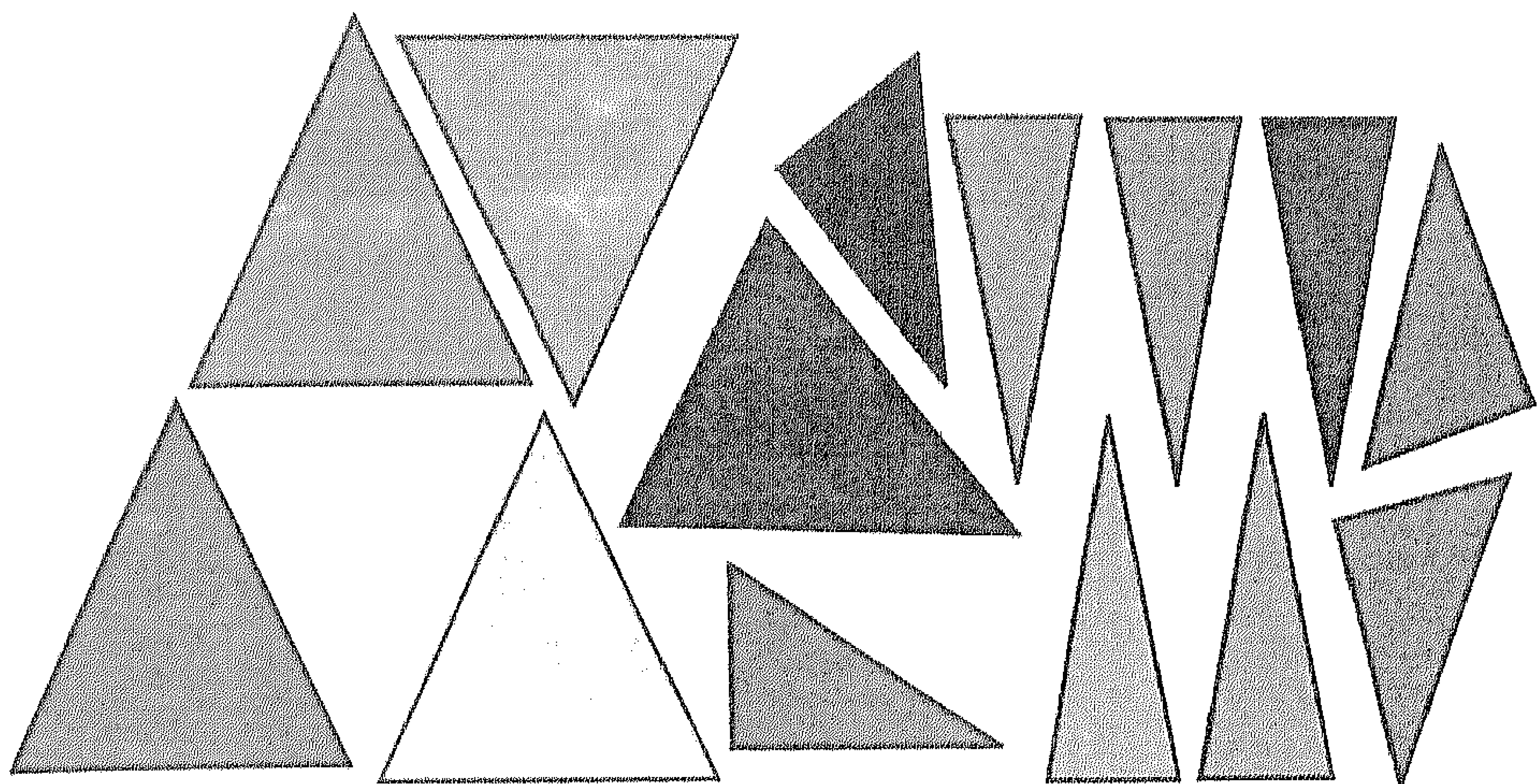
- حسب أطوال أضلاعها.
- حسب اكبر زاوية فيها.



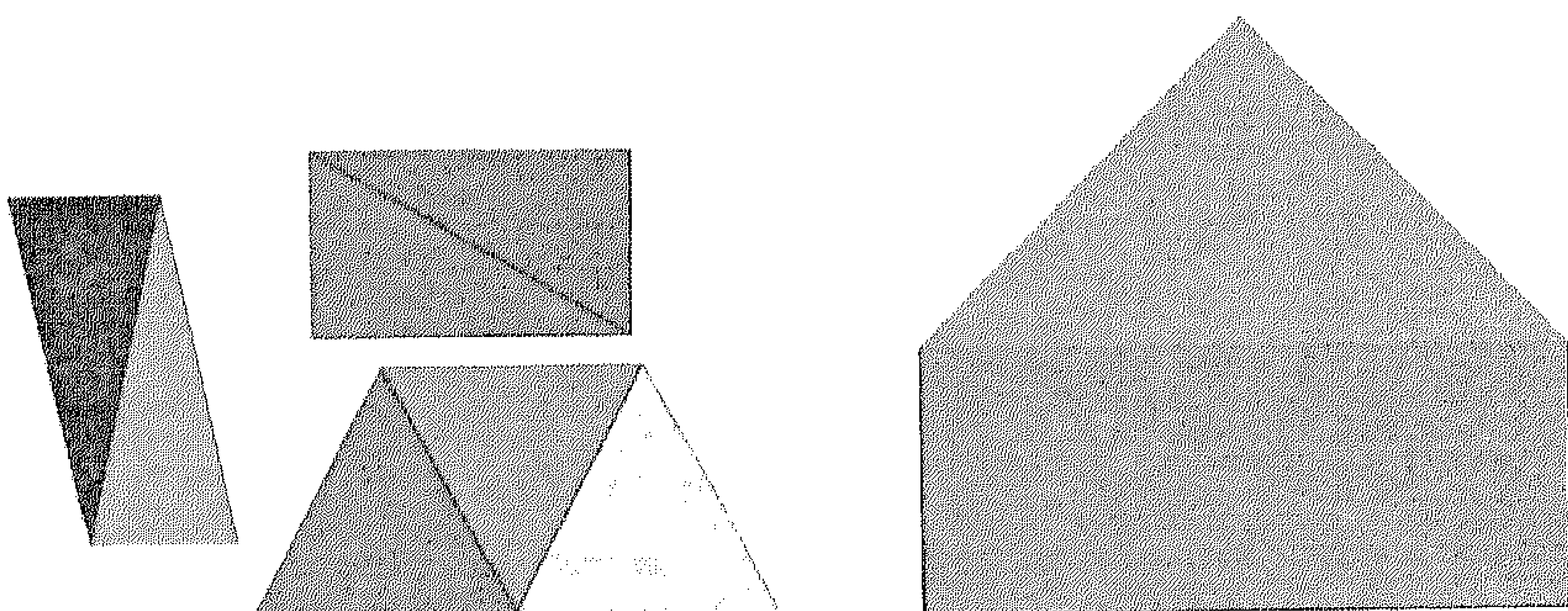
الذكاء الجسمي/ التفكير بالأيدي(لعبة قابلة للبرمجة)

لعبة: (يمكن تنفيذها على الحاسوب أو باستخدام الورق والفلين الملون).

لديك عدد من المثلثات حاول استخدامها لتكوين أشكال أخرى (مربع، مستطيل، معين، شبه منحرف، شكل خماسي، سداسي، سباعي، ثماني، نجوم، بيت، جسر، برج، ...).



أشكال مقترحة:



الذكاء الداخلي/ التخيل البصري

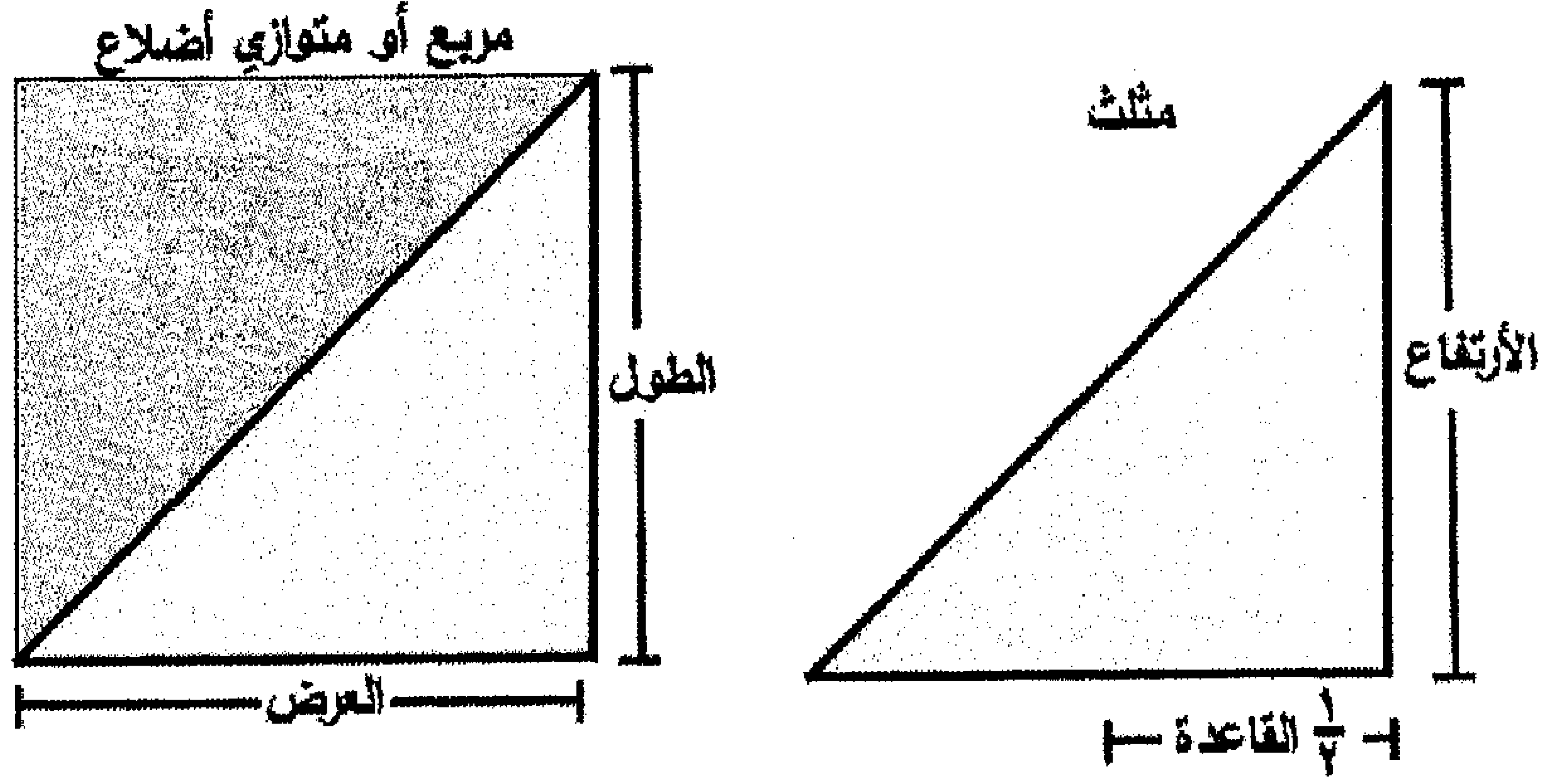
يوجد عدد من الدول ومنها الدول العربية تحتوي أعلامها على مثلث، تخيل نفسك تنظر إلى أعلام الدول وابحث فيها عن المثلثات

الذكاء الرياضي/ الحسابات والكميات

مساحة المثلث:

تحسب مساحة المثلث بالمعادلة التالية:

المساحة = ½ القاعدة × الارتفاع

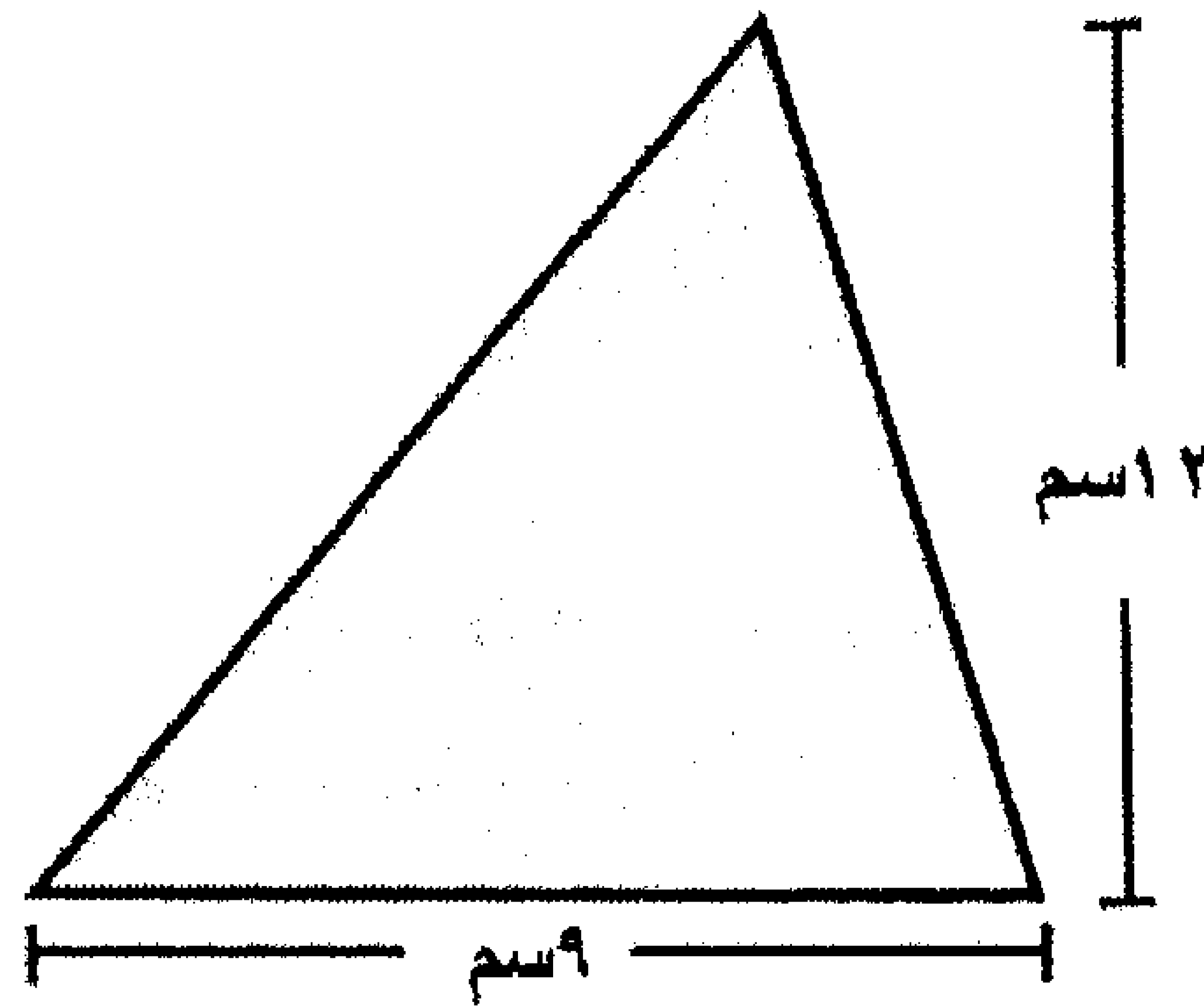


مثال: مثلث طول ضلع قاعدته 8 سم، وارتفاعه 10سم ما هي مساحته

المساحة = $0.5 \times 8 \times 10 = 40$ سم^2

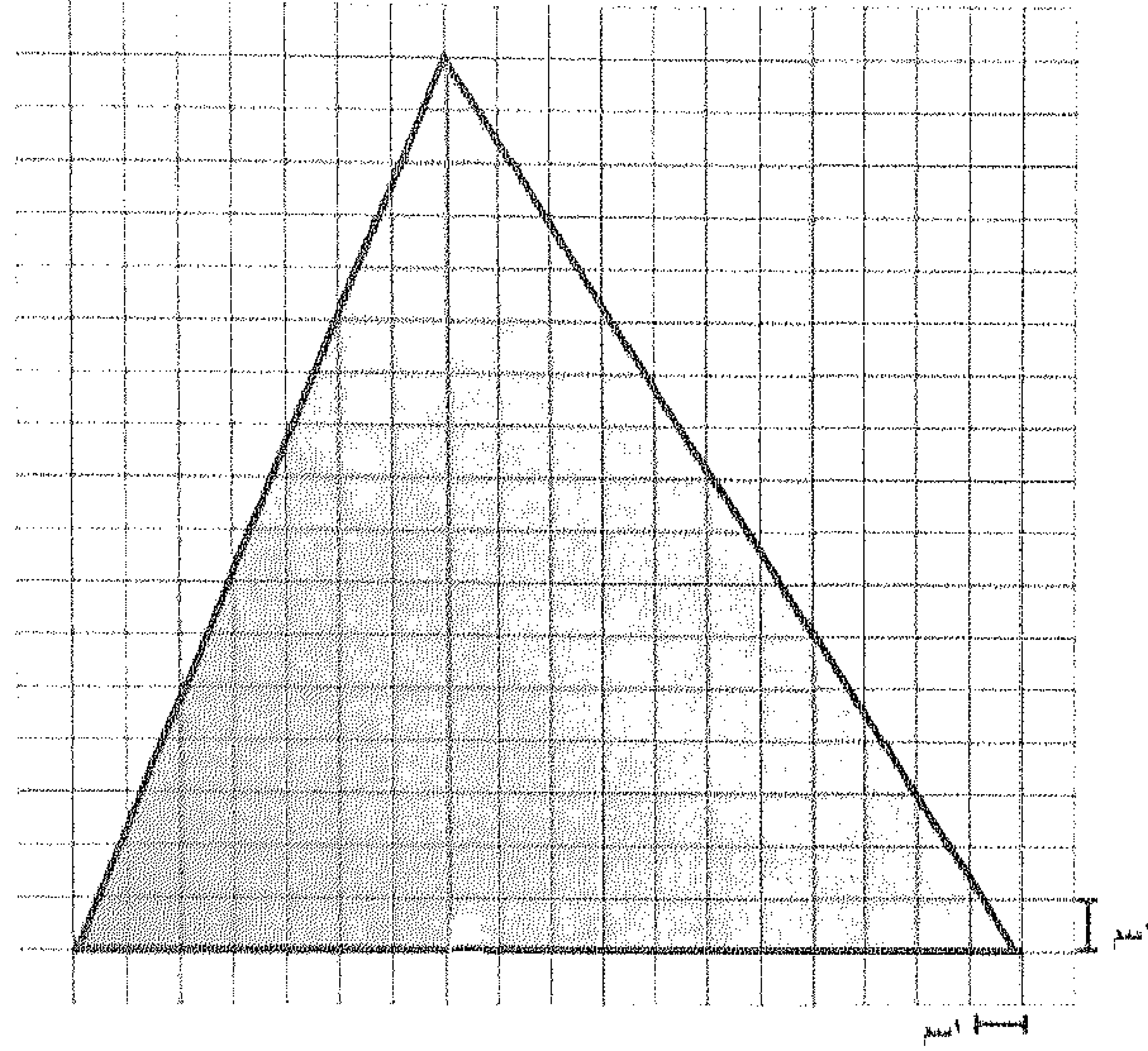
تقويم:

1- ما هي مساحة المثلث الذي يظهر في الرسم؟



2- التأكد من قاعدة حساب مساحة المثلث.

أمامك مثلث مرسوم على ورق مربعات، طول ضلع المربع 1سم، احسب مساحة المثلث بواسطة القاعدة ثم احسب مساحة المثلث عن طريق عد المربعات التي يغطيها المثلث. قارن بين النتيجتين



آلة حاسبة للمثلث:

http://www.analyzemath.com/Geometry_calculators/right_triangle_calculator.html

http://members.shaw.ca/ron.blond/SimilarTriangles.APPLET/index.html

الذكاء الجسمي/ التفكير بالأيدي

الذكاء الرياضي/ الحسابات والكميات

المثلث الديناميكي:

يمكن استخدام هذا النموذج لتوضيح الكثير من المفاهيم المرتبطة بالمثلثات:

1- إعطاء فكرة عن المثلث ومكوناته وكيفية تسميته وأنواعه بالنسبة لزواياه وبالنسبة لأضلاعه.

2- مجموع زوايا المثلث الداخلة يساوي زاويتين قائمتين.

3- الزاوية الخارجة بالنسبة للمثلث تساوي مجموع الزاويتين الداخلتين ما عدا المجاورة لها، ويستنتج من ذلك أنها أكبر من أي واحدة منهما.

4- زاويتا قاعدة المثلث المتساوي الساقين متساويتين.

5- إذا تساوت في المثلث زاويتان فإن الضلعين المقابلين لهما يكونان متساويين.

6- مجموع أي ضلعين في المثلث أكبر من الضلع الثالث.

7- إذا اختلف طولا ضلعين في مثلث فأكبرهما تقابله زاوية أكبر من التي تقابل الآخر.

8- إذا اختلفت زاويتان في مثلث فكبراهما تقابل ضلعاً أكبر من الذي يقابل الأخرى.

9- المستقيم الواصل بين منتصفي ضلعين في مثلث يوازي الضلع الثالث ويساوي نصفه.

10- المستقيم المرسوم من منتصف أحد أضلاع مثلث موازياً ضلعاً آخر ينصف الضلع الثالث.

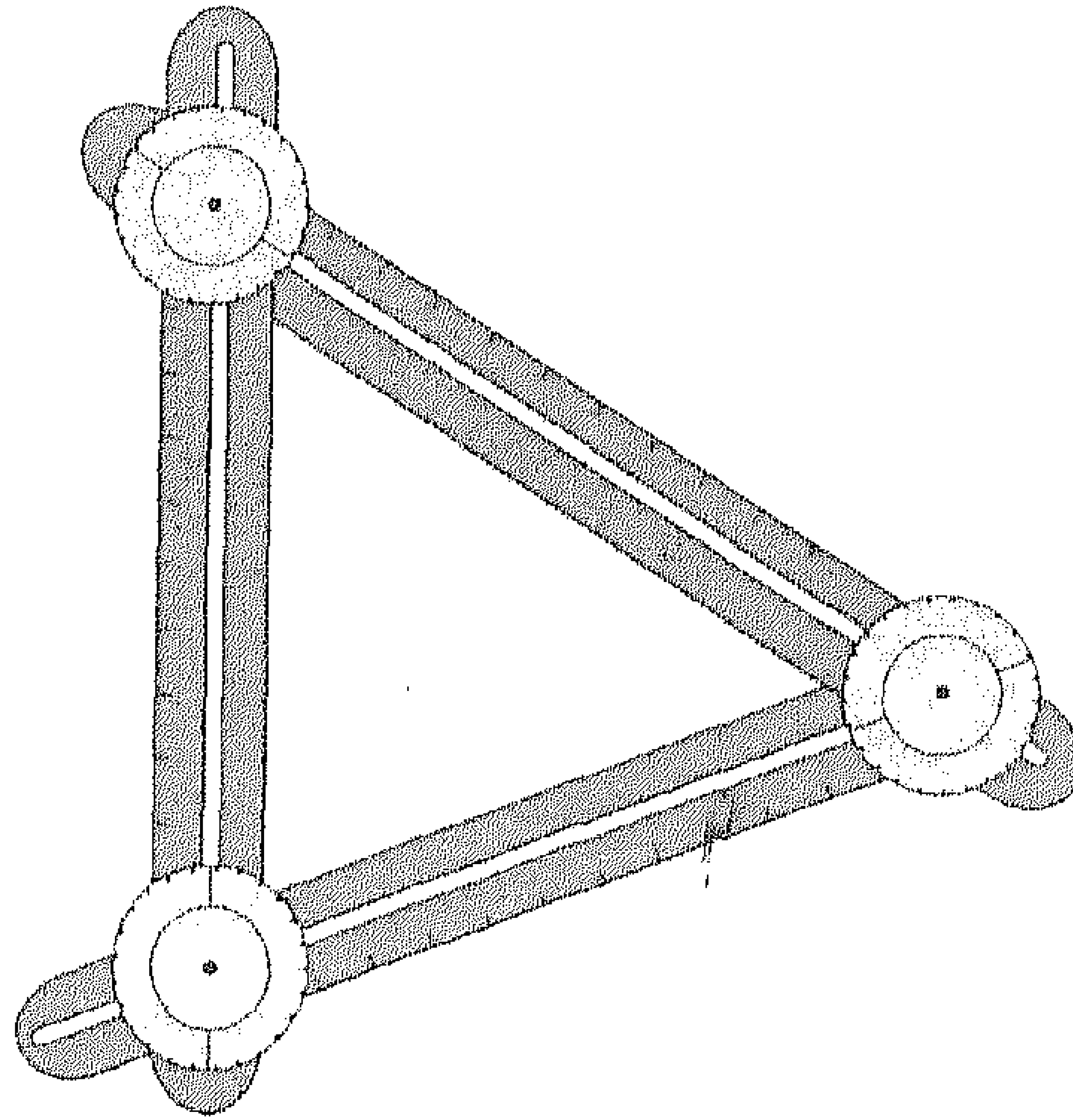
11- المستقيمات المتوسطة للمثلث تتلاقى جميعاً في نقطة واحدة.

12- نظرية فيثاغورس.

13- ارتفاعات المثلث تتلاقى في نقطة واحدة.

14- منصفات زوايا المثلث تتلاقى جميعاً في نقطة واحدة.

كما يمكن استخدامه في موضوعات أخرى على مستوى أعلى إذا أضيفت إليه خيوط من المطاط أو ما شابهها.



طريقة الصنع:

تصنع من الخشب أو من البولسترين ثلاثة أضلاع مفرغة من الداخل وتدرج هذه الأضلاع كما هو موضح في الرسم السابق، ثم تصنع ثلاث مناقل دائرية مدرجة، وتشتري ثلاثة براغي طويلة تنتهي بصامولة ثم تثبت المناقل والأضلاع الثلاثة بالبراغي لتكوين المثلث الديناميكي.

طريقة الاستخدام:

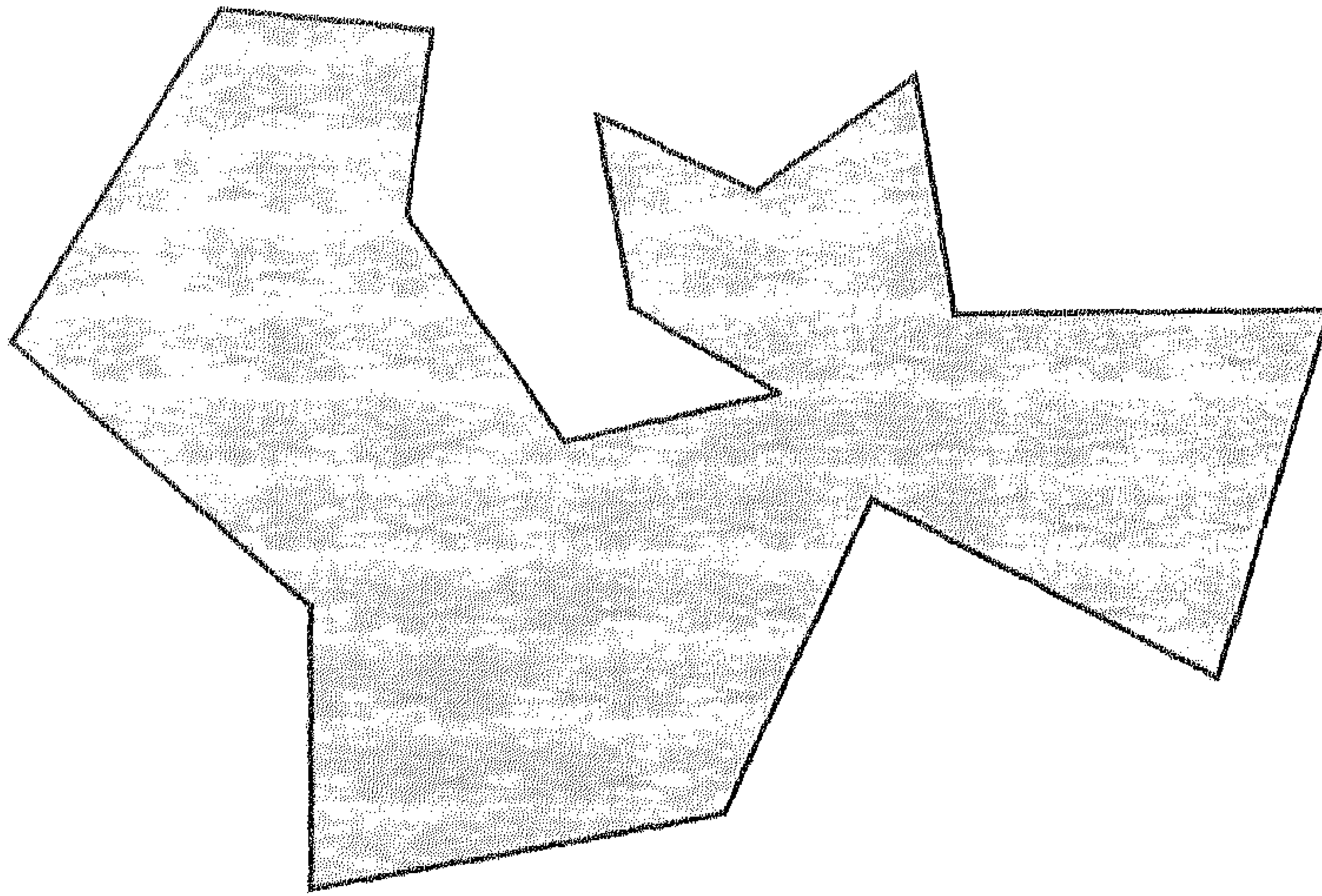
يقصد بكلمة ديناميكي أنه يمكن تغيير الأضلاع والزوايا كيفما نشاء بتحريك البرغي داخل الفتحة الموجودة بأي ضلع وذلك بفك البراغي ويمكن عدد لا نهائي من المثلثات التي نثبت بها عملياً ما نريد من

الحقائق والنظريات التي سبق التحدث عنها، ويمكن بوساطة خيوط المطاط تمثيل الأعمدة أو المستقيمات المتوسطة للمثلث.

الذكاء الجسمي/ التفكير بالأيدي

نشاط: لديك قطعة الخشب (أو الفلين) هذه، وتريد معرفة مساحتها، حاول تقسيمها إلى مثلثات وحساب مساحة كل مثلث ثم حساب مجموع مساحتها.

يوجد مسطرة للقياس.



الذكاء الاجتماعي/ مشاركة الأقران

تعاون مع زملائك لقياس ارتفاع شجرة -أو بناية- بواسطة مسطرة (باستخدام المثلثات المتشابهة)

إذا احتجت يوما لقياس ارتفاع جسم (شجرة، بناية) وليس في إمكانك أن تتسلق هذا الجسم، فيكنك بواسطة مسطرة قياس ارتفاع هذا الجسم عن طريق قياس طول ظل الجسم، طول المسطرة، وطول ظل المسطرة؟

في يوم مشمس وعلى مسافة بسيطة من الشجرة أوقف مسطرة صغيرة (طولها20-30سم) عموديا.

حدد بداية ونهاية ظل المسطرة.

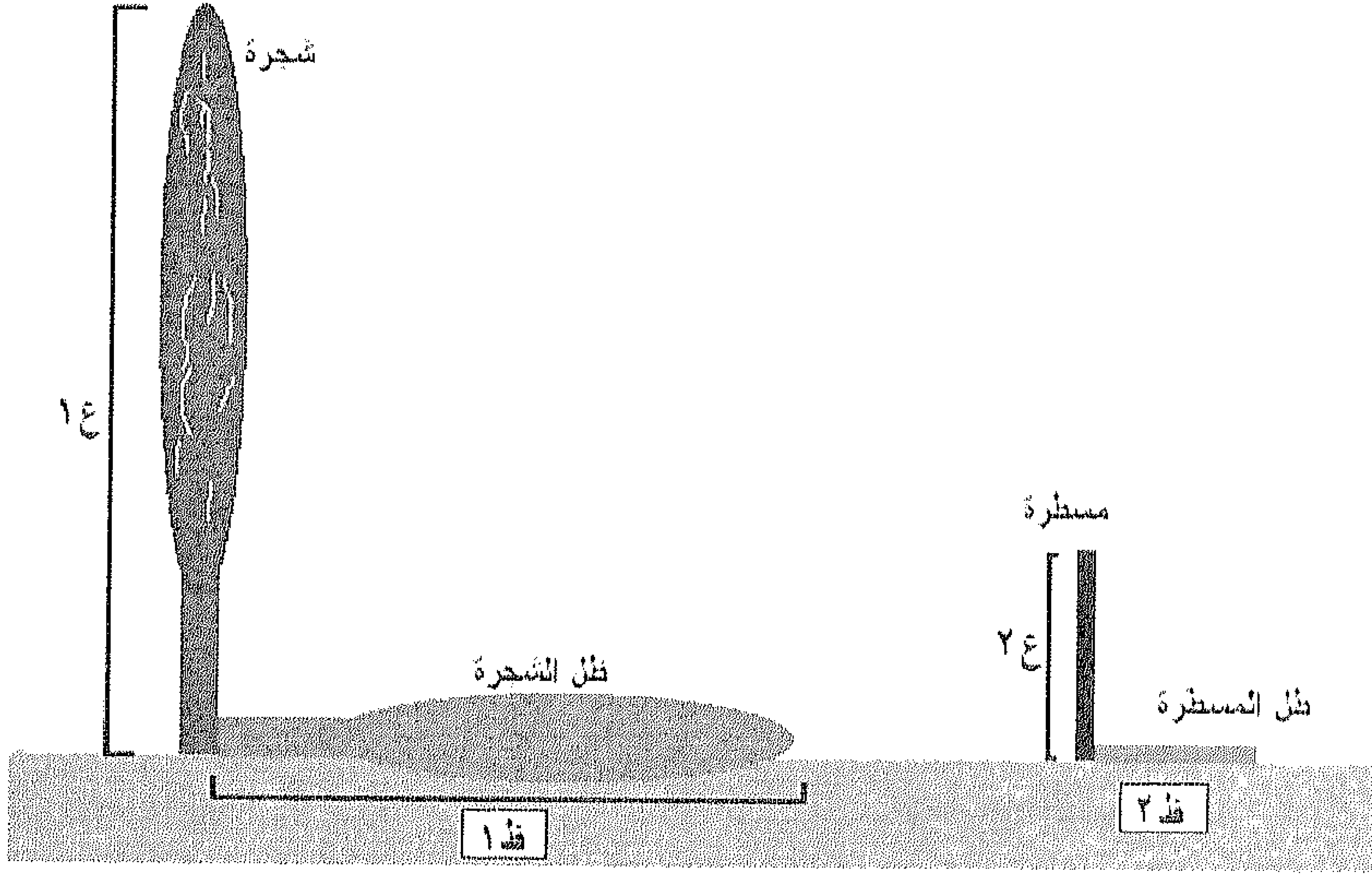
قس طول ظل المسطرة.

باستخدام شريط متري (أو أي طريقة أخرى مناسبة) قس طول ظل الشجرة.

حساب النتائج:

ارتفاع الشجرة = (طول المسطرة × طول ظل الشجرة) ÷ طول ظل المسطرة

ع1 = (ع2×ظ1) ÷ ظ2



الذكاء الاجتماعي/ الألعاب

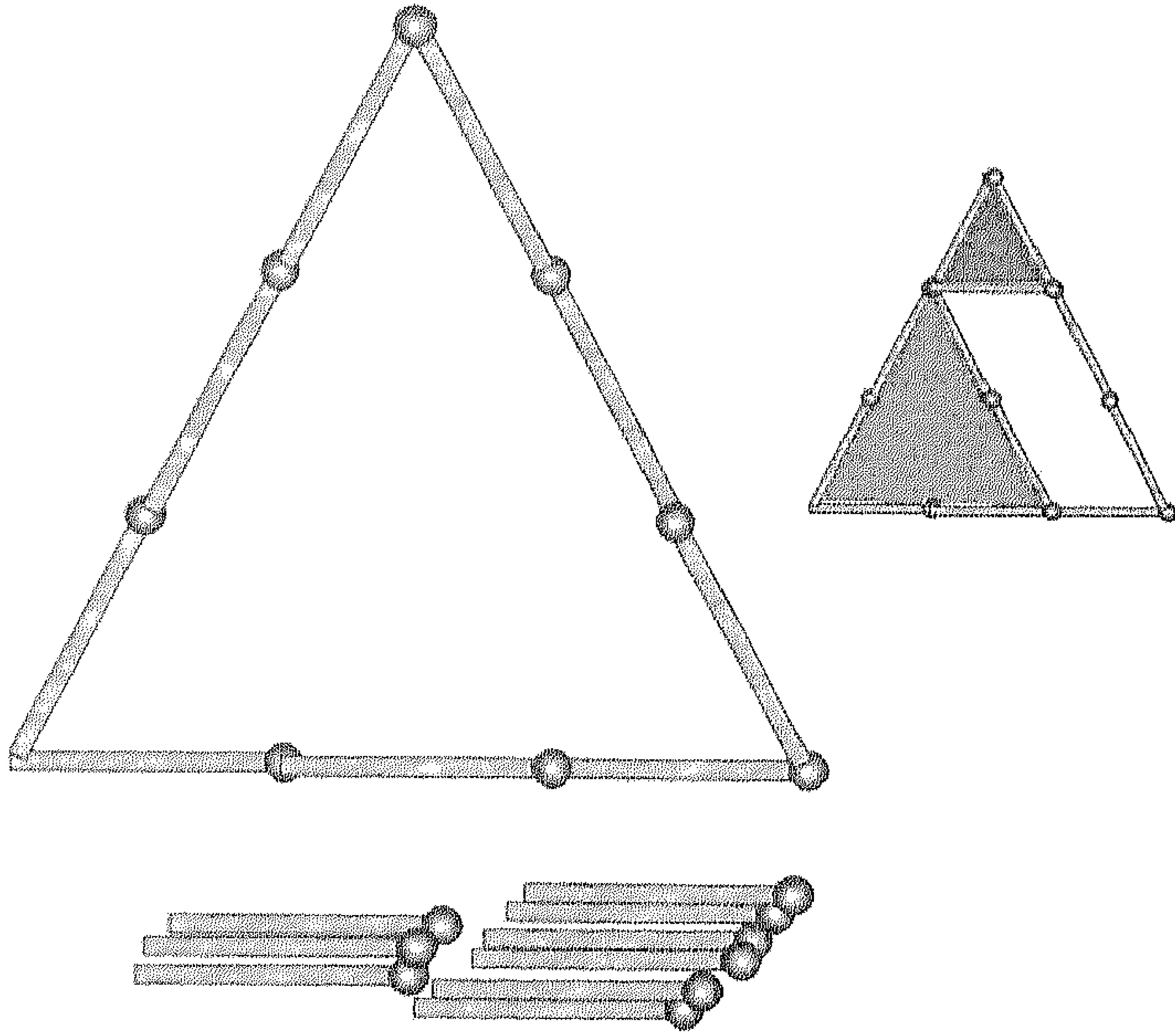
الذكاء الرياضي/ الحسابات والكميات

1- لعبة عيدان الثقاب

لديك عدد كاف من عيدان الثقاب، استخدمها لتقسيم المثلث الكبير إلى مثلثات صغيرة بأحجام متساوية أو مختلفة، وبشكل مثلثات منفصلة أو متداخلة، (يوجد رسم للمساعدة).

الشرط: استخدام عيدان ثقاب كاملة،

- ما هو عدد المثلثات التي يمكن الحصول عليها بتقسيم هذا المثلث المصنوع من(9)عيدان ثقاب؟
- ما هو عدد المثلثات المتطابقة التي يمكن الحصول عليها؟
- ما هو عدد المثلثات المتشابهة التي يمكن الحصول عليها؟



2- لعبة النجوم والمثلثات:

- ما هو عدد المثلثات التي يمكن رسمها من خلال توصيل خطوط بين النجوم؟
- ما هو عدد المثلثات المتطابقة التي يمكن رسمها من خلال توصيل خطوط بين النجوم؟
- ما هو عدد المثلثات المتشابهة التي يمكن رسمها من خلال توصيل خطوط بين النجوم؟

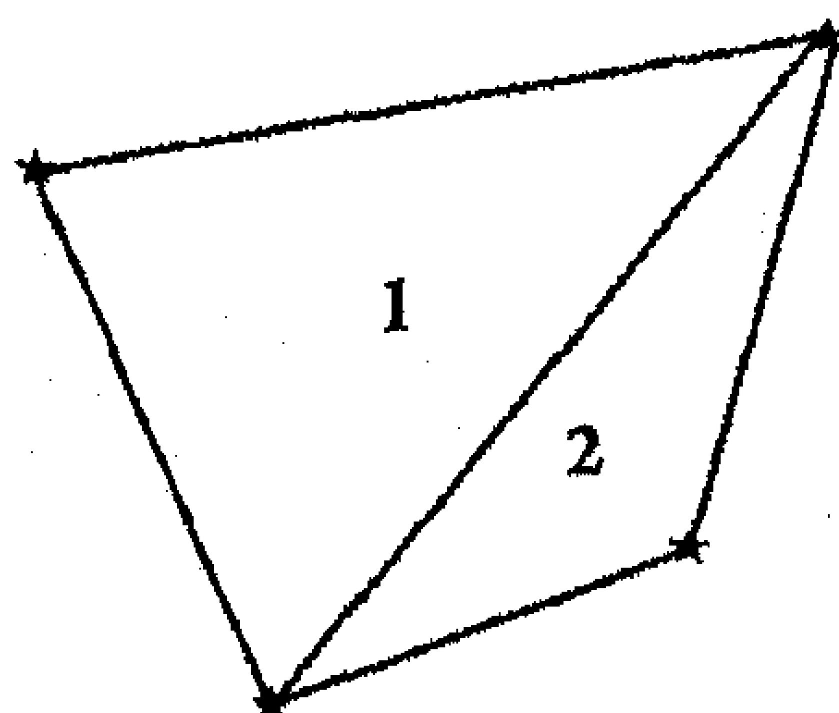


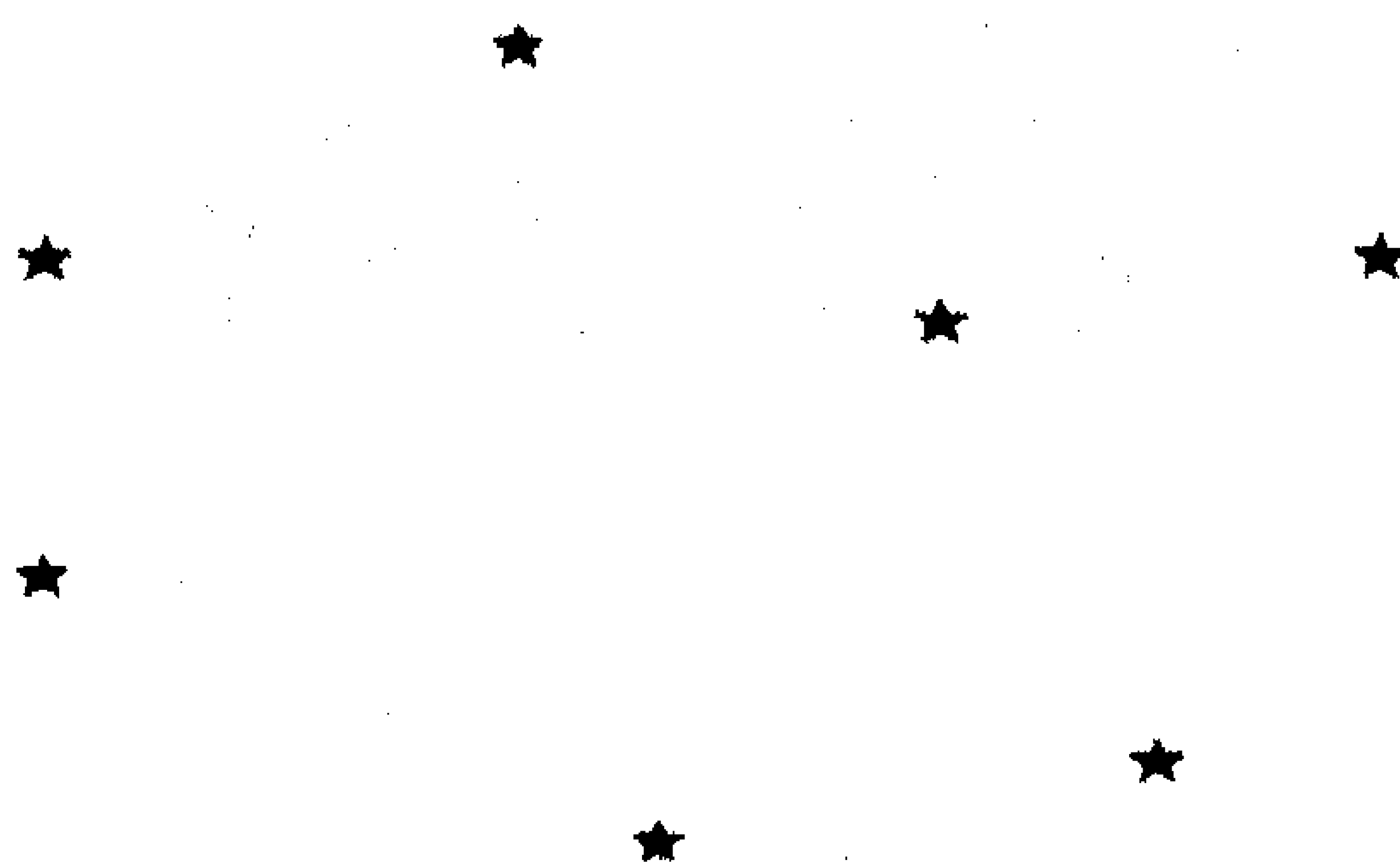




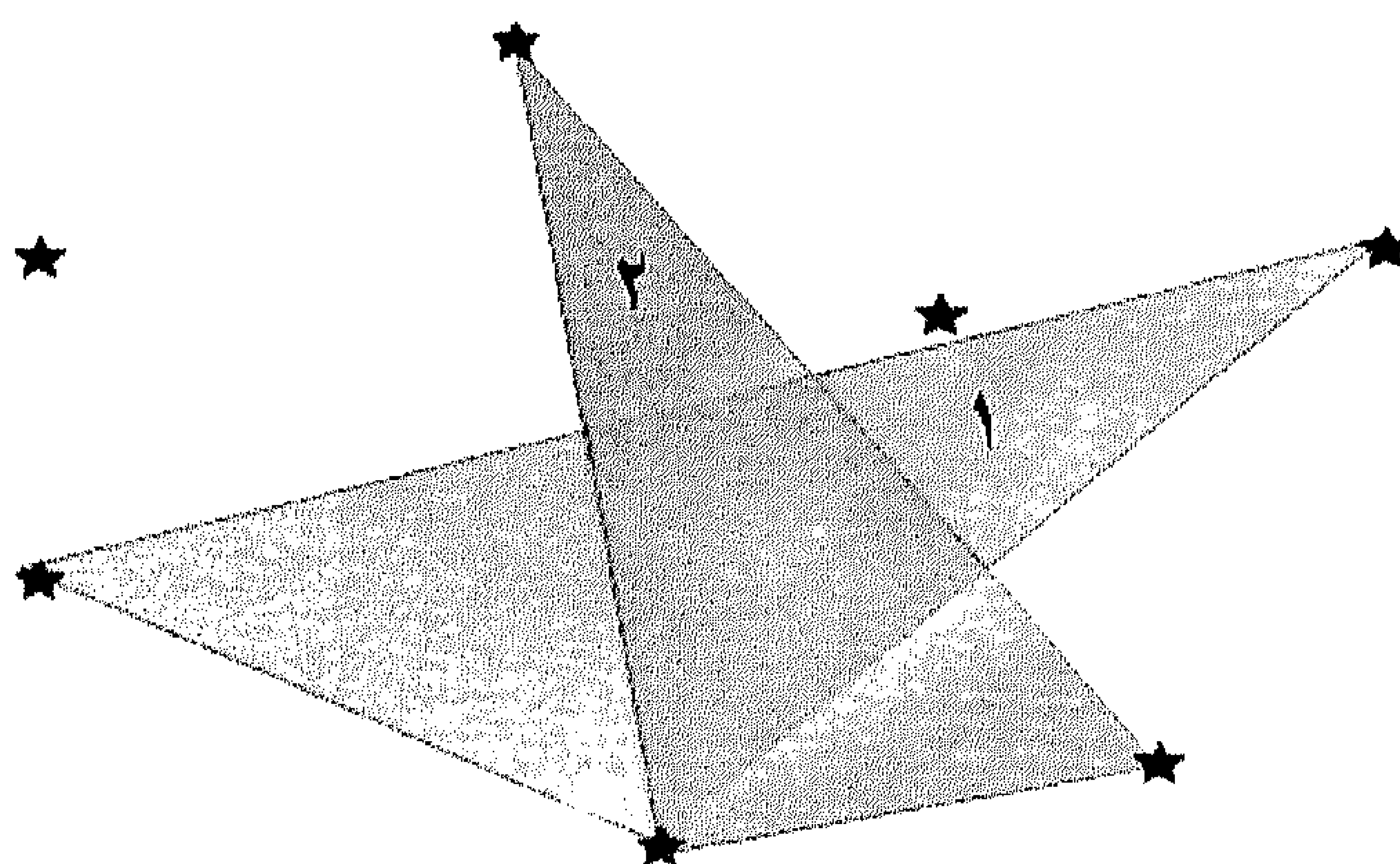


مثال:



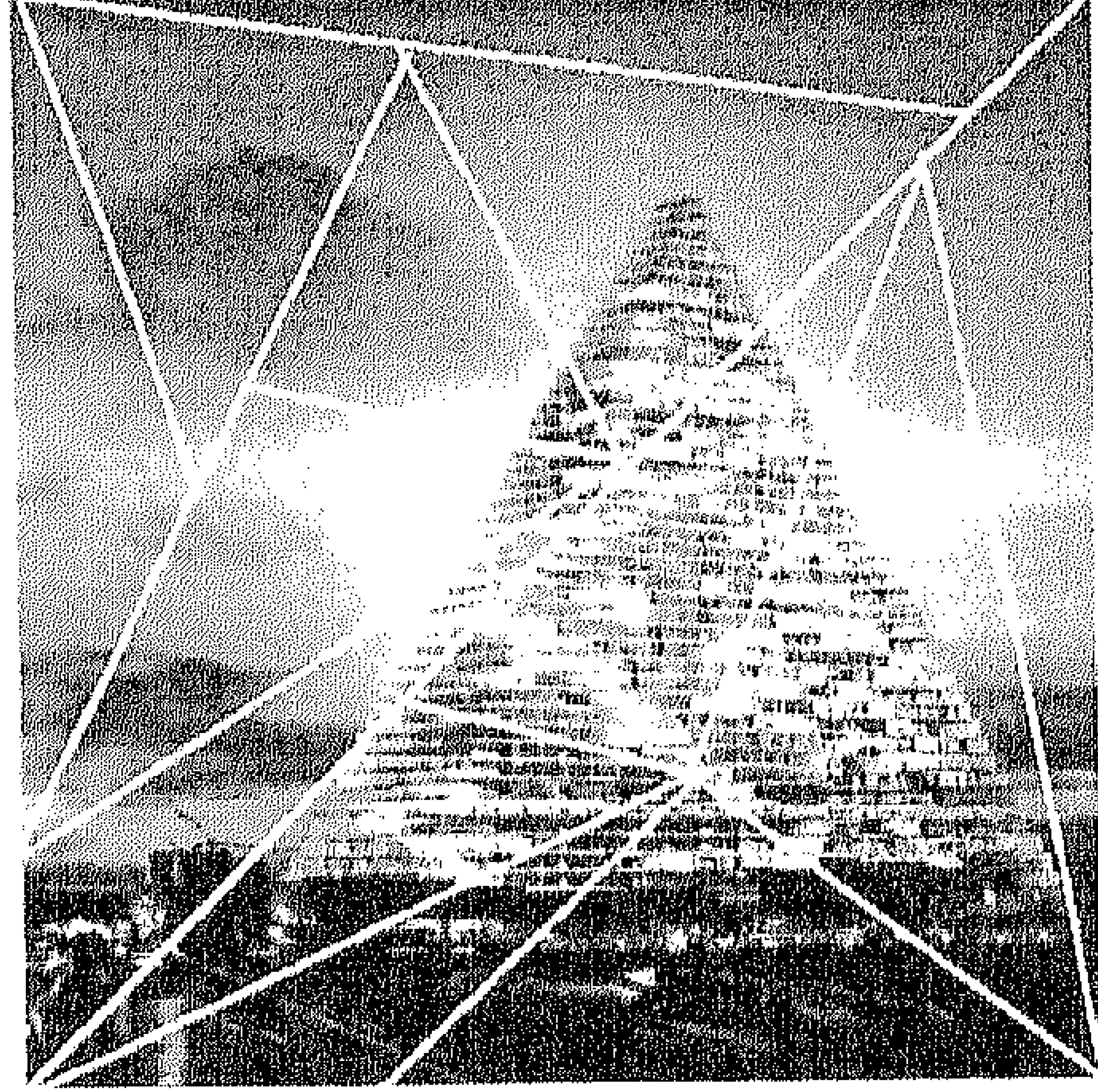


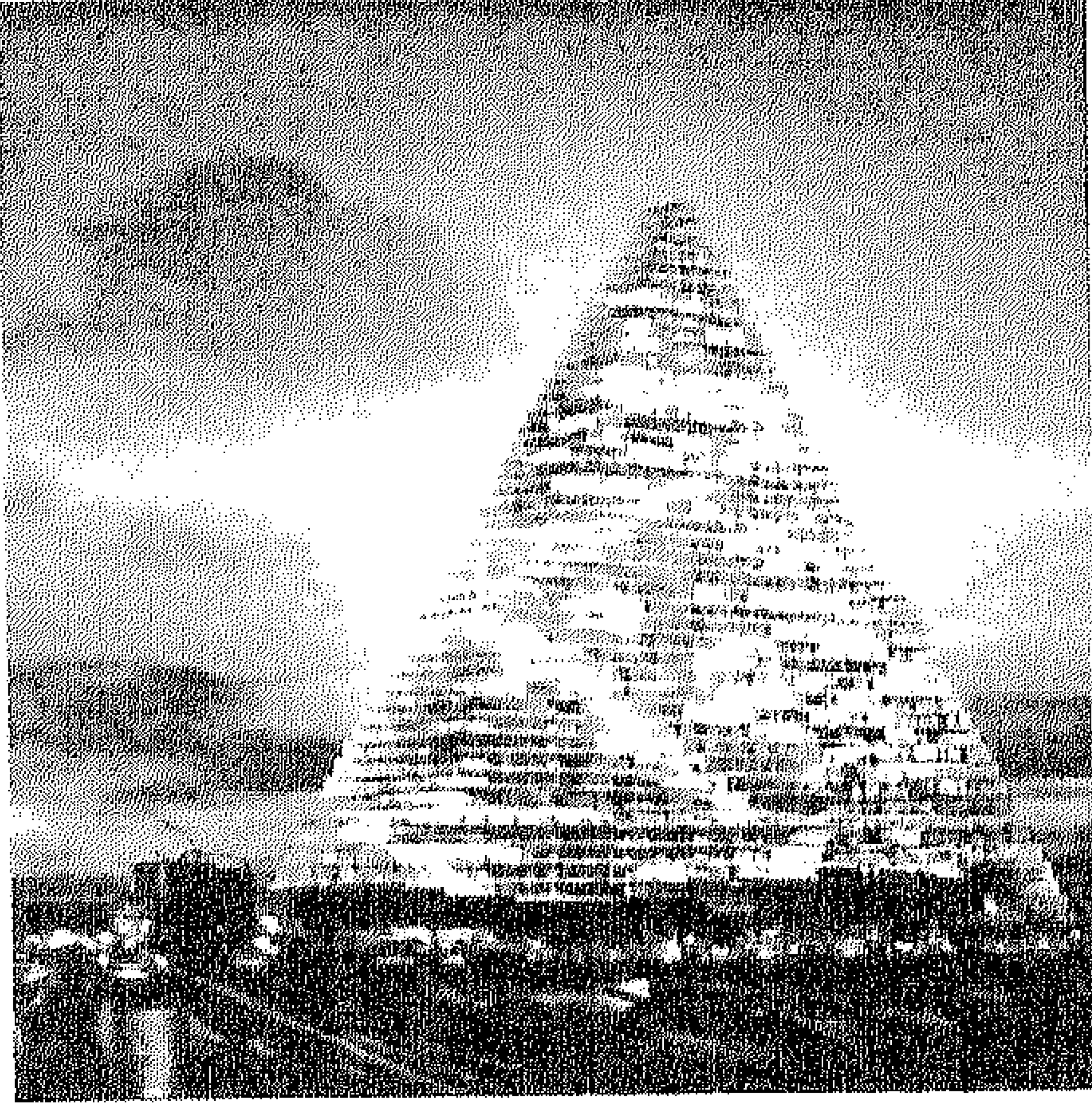
مثال:



3- لعبة تركيب الصورة:

أمامك صورة لبناء مثلثي الشكل، وكذلك أجزاء مبعثرة من الصورة وجميعها مثلثية الشكل. تعاون مع زملائك لتجميع هذه الأجزاء لإعادة تكوين الصور.

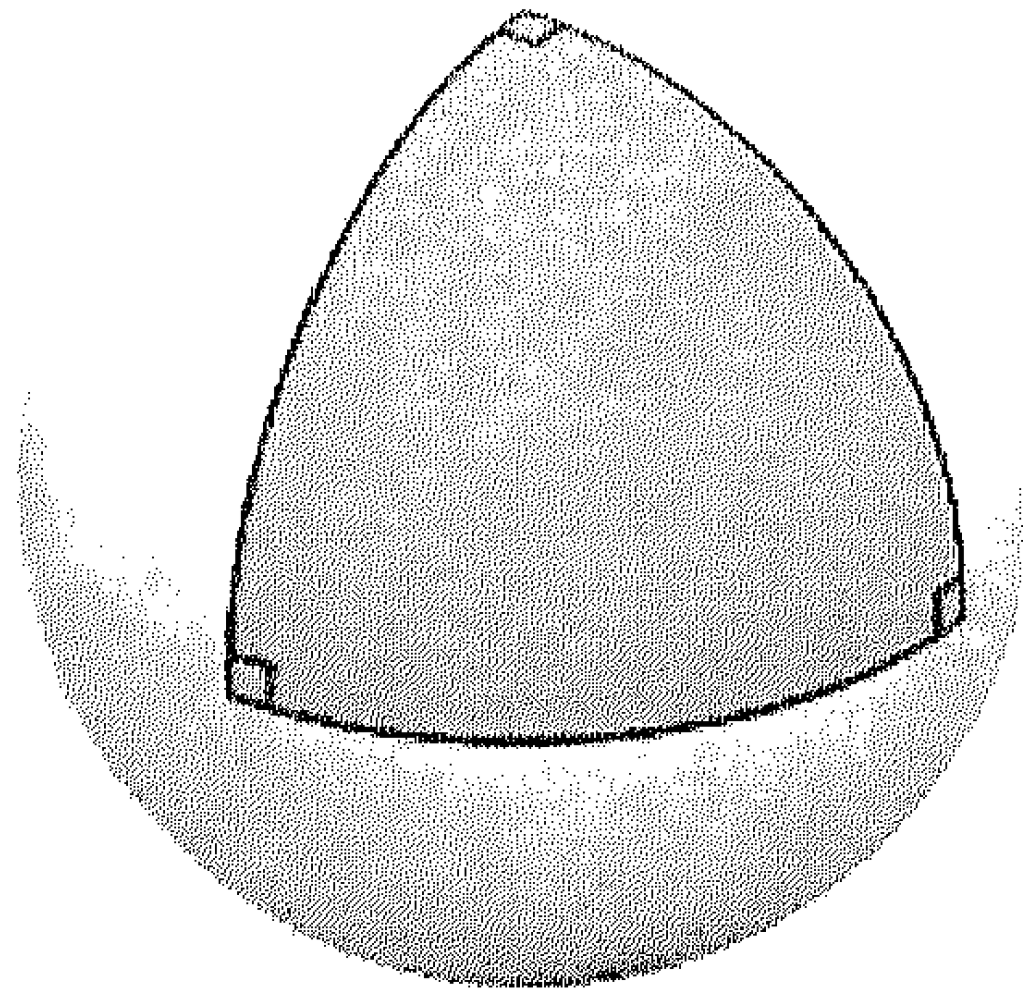




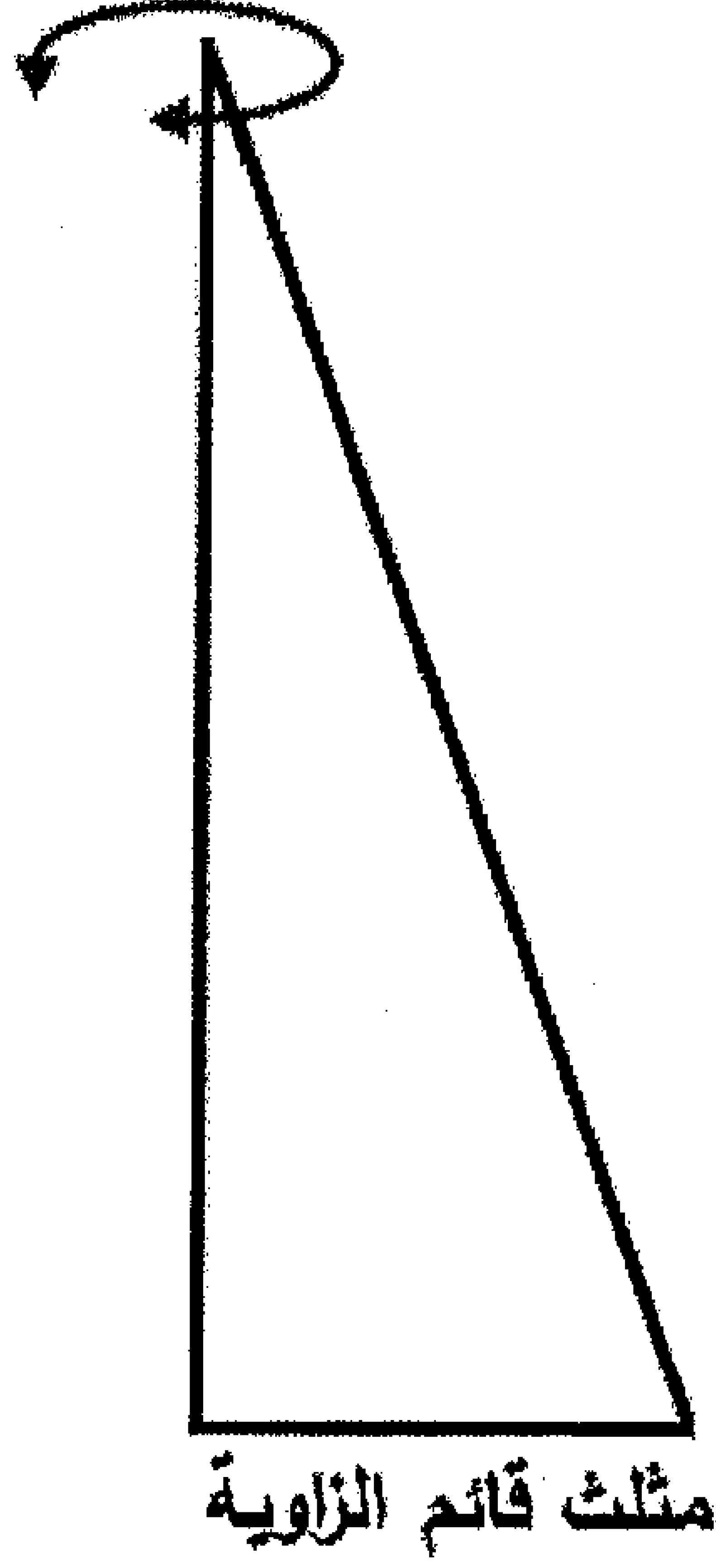
الذكاء الداخلي/ تأمل لدقيقة

1- تخيل عالمنا بدون المثلث بجميع أشكاله، كيف سيكون؟

2- هل المثلث المرسوم على شكل كروي مجموع زواياه 180درجة؟لماذا؟



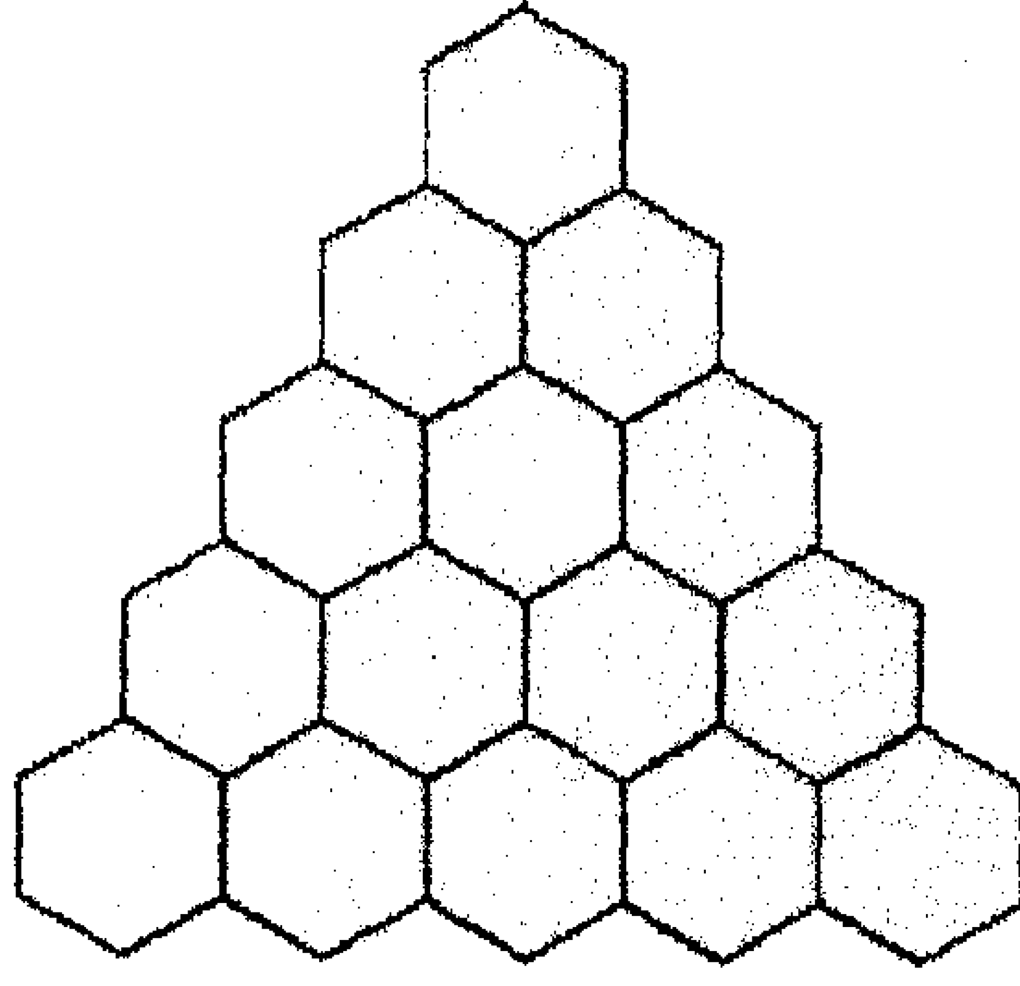
3- إذا قمنا بتدوير مثلث قائم الزاوية، ما الشكل الجسم الذي سينتج؟



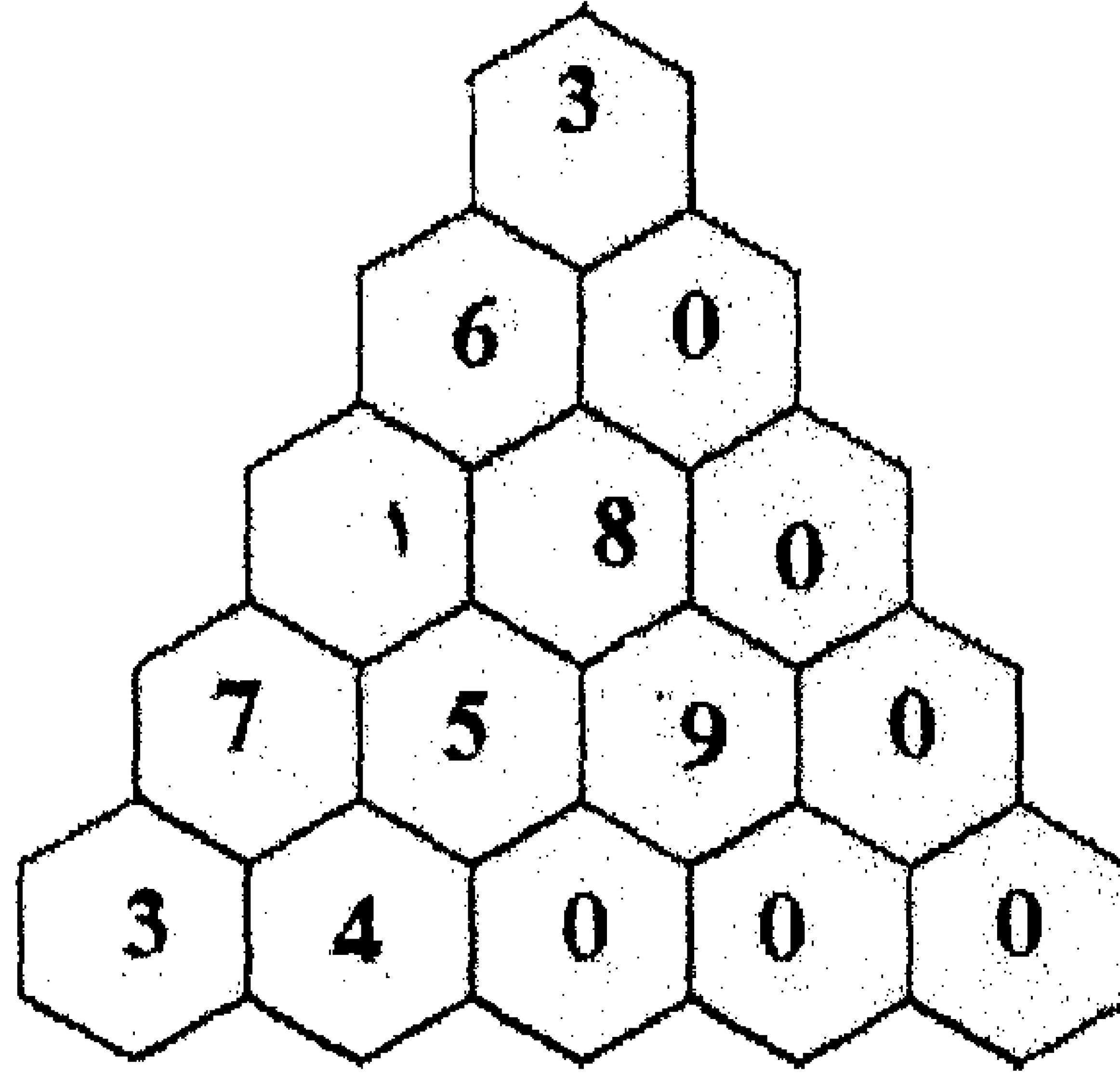
الأسئلة:

أجب عن الأسئلة التالية بوضع الأرقام داخل المثلث، يمكن أن تختار أحد الزوايا لتبدأ منها سواء أفقيا أو عموديا...؟، وفيما يلي الأسئلة:

- عدد أضلاع المثلث؟
- مقدار الزوايا في مثلث متساوي الأضلاع
- مجموع درجات زوايا المثلث
- ما هو عدد درجات الزاوية القائمة؟
- مثلث قاعدته 15 سم وارتفاعه 10سم، ما هي مساحته؟
- هرم ثلاثي طول القاعدة في كل مثلث مكون له 50سم، والارتفاع 40سم، ما هي مساحة سطحه؟
- عدد زوايا المثلث؟



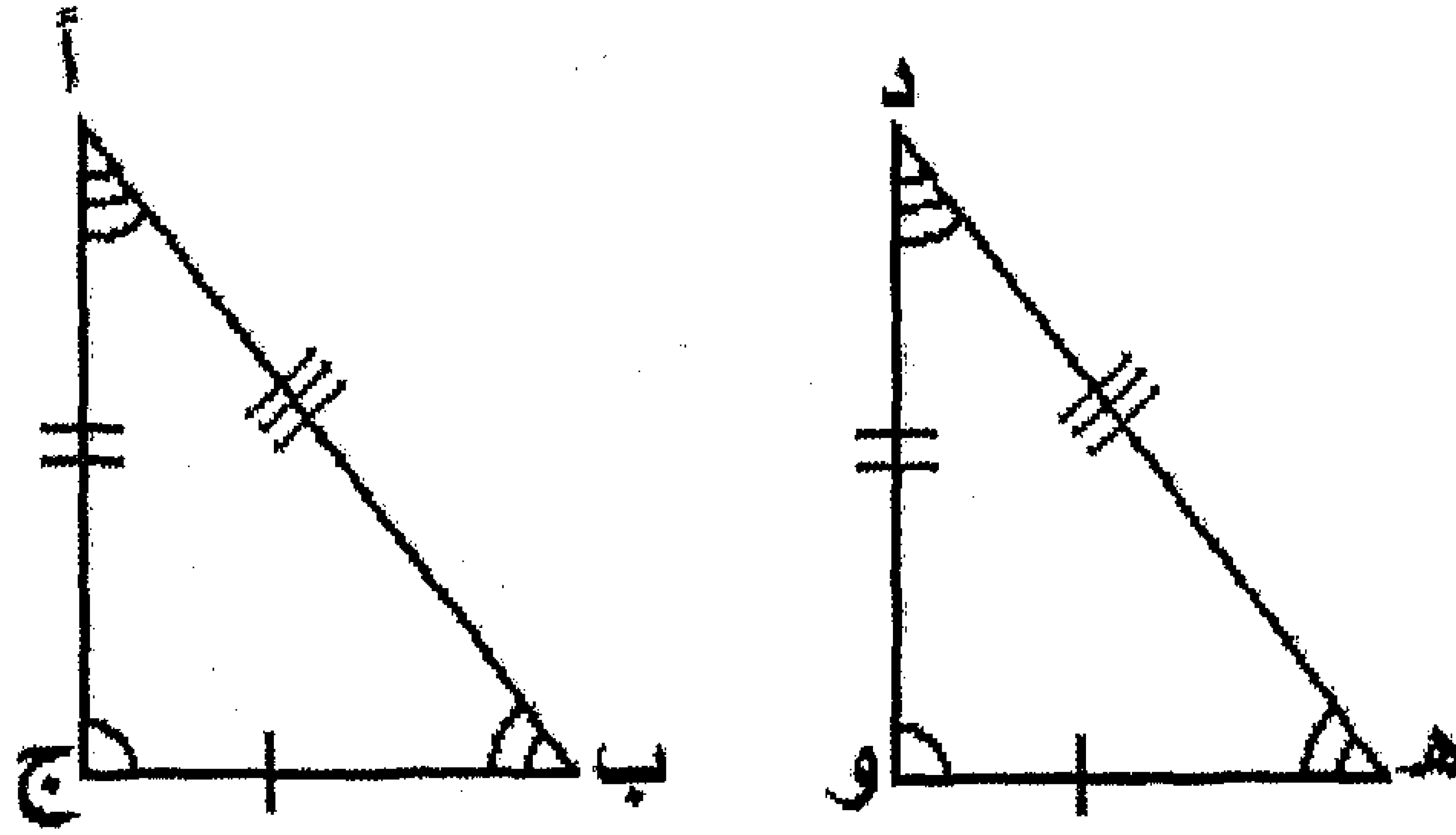
الحل:



تطابق المثلثات

إذا قلنا أن المثلث ABC ينطبق على المثلث DEF فإن رؤوس وأضلاع المثلث الأول تقع على رؤوس وأضلاع المثلث الثاني، وتسمّى زوايا وأضلاع المثلث بعناصر المثلث.

في هذه الحالة، فإن عناصر المثلث الأول تساوي العناصر المناظرة لها في المثلث الثاني، فلكل ضلع في المثلث الأول يوجد ضلع مساوٍ له في المثلث الثاني، ولكل زاوية في المثلث الأول توجد زاوية مساوية لها في المثلث الثاني.



الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

التوائم المتطابقة:

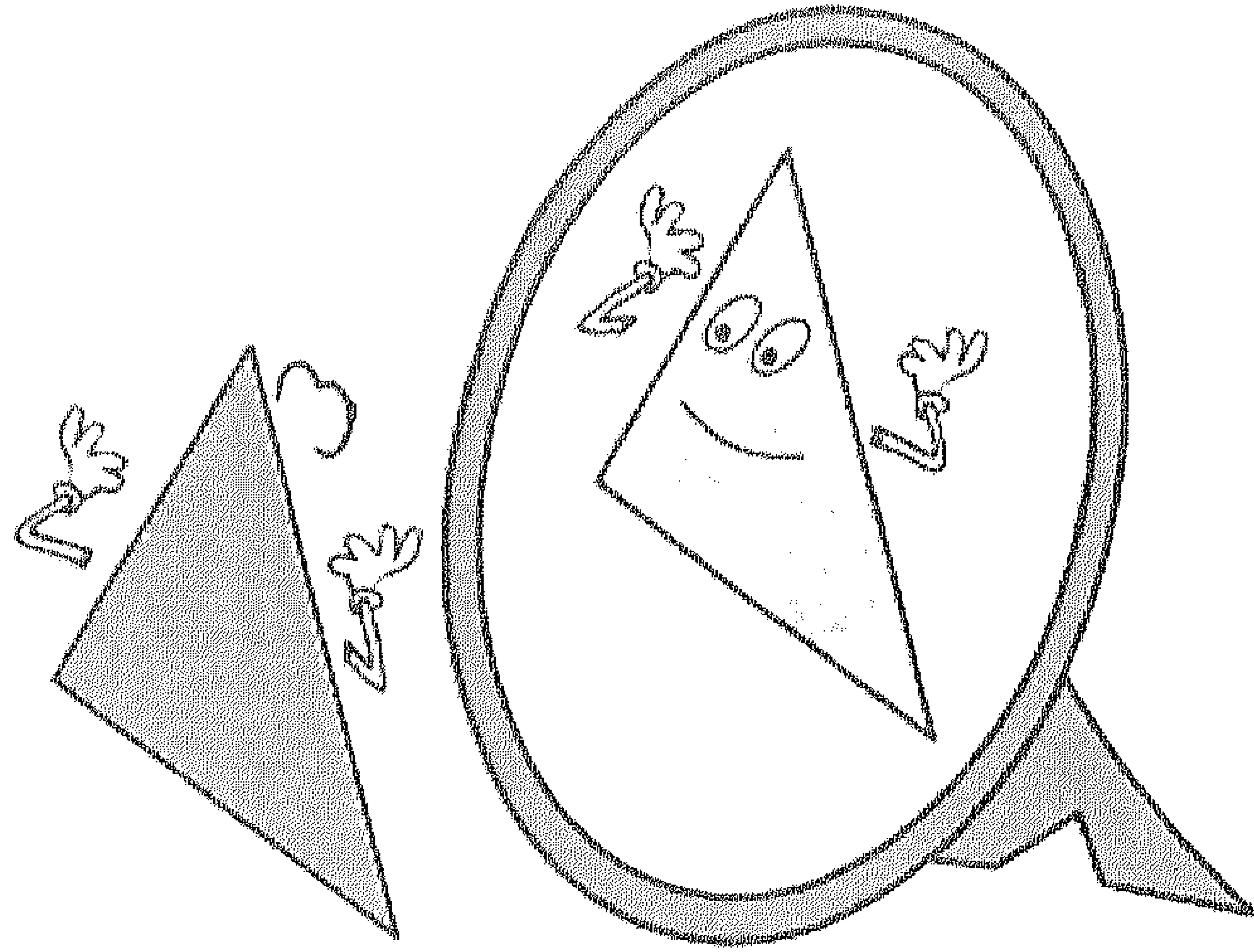
(وردنا من محطة أخبار المثلثات...)

فتش أحد المثلثات كثيراً عن أخيه التوأم المطابق له ولكنه لم يجده فقرر أن يذهب إلى بيت الهندسة لكي يسأل لعل أحد أدوات الهندسة يساعده في إيجاد أخيه التوأم، طرق المثلث الحائر علبة الهندسة ففتحت له المنقلة الباب ورحبت به ترحيباً كبيراً.

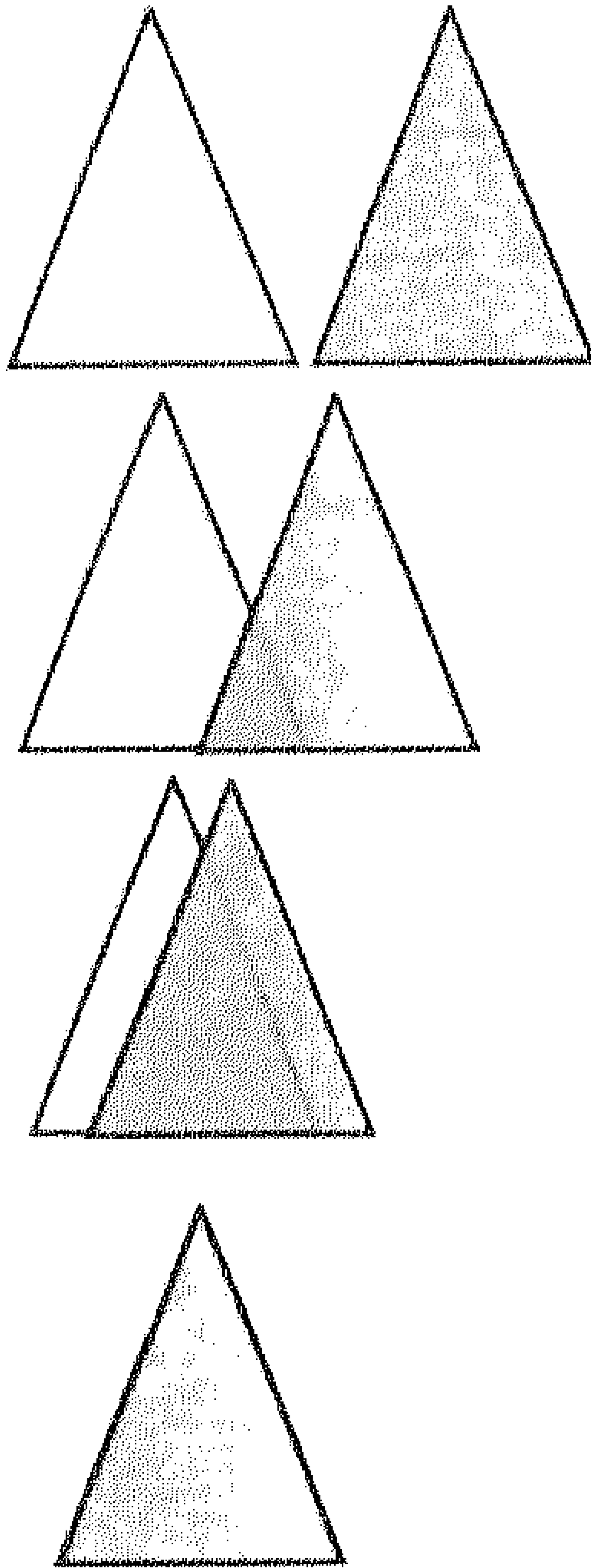
سأل المثلث، أريد إيجاد أخي المطابق لي هل تساعدوني في ذلك أيتها الأدوات العزيزات.

ردت المسطرة وقالت: نعم على الرحب والسعة. سنساعدك في هذا الأمر لقد سمعت أنه إذا وجدت مثلثاً أضلاعه الثلاث تطابق أضلاعك فإن هذا المثلث سيكون مطابقاً لك وبالتالي هو توأمك الضائع.

دوّن المثلث المعلومة وقال: هذا جيد سأبحث عن هذا فوراً، استوقفته المنقلة وقالت له على رِسلك أيها المثلث لا تتسرع توجد حالات أخرى للتطابق.



المثلث وما هي: المنقلة: إذا وجدت مثلثاً يكون فيه ضلعين وزاوية محصورة يطابقان نظيراتهما فيك فستكونان متطابقين.



المثلثات المتطابقة

المثلث حسناً وماذا بعد.

رد الفرجار قائلاً وإذا وجدت زاويتين وضلع في مثلث يطابقان لنظيراتهما فيك كنتما مثلثان متطابقان، رد المثلث: هذا يعني بأني سأبحث ضمن هذه الشروط حتى أجد توأمي.

الأدوات نعم ونتمنى لك التوفيق في هذا الأمر.

سمع المثلث القائم الزاوية الموجود في علبة الهندسة هذا الحديث وقال: لا تنسى يا أخي إذا كنت قائماً الزاوية فيكفي أن تجد في المثلث الذي تبحث عنه وتر وضلع القائمة حتى تكونا متطابقين.

فرح المثلث بهذه المعلومات وراح يبحث عن ضالته بجد وتخطيط دون تخبط وعشوائية.

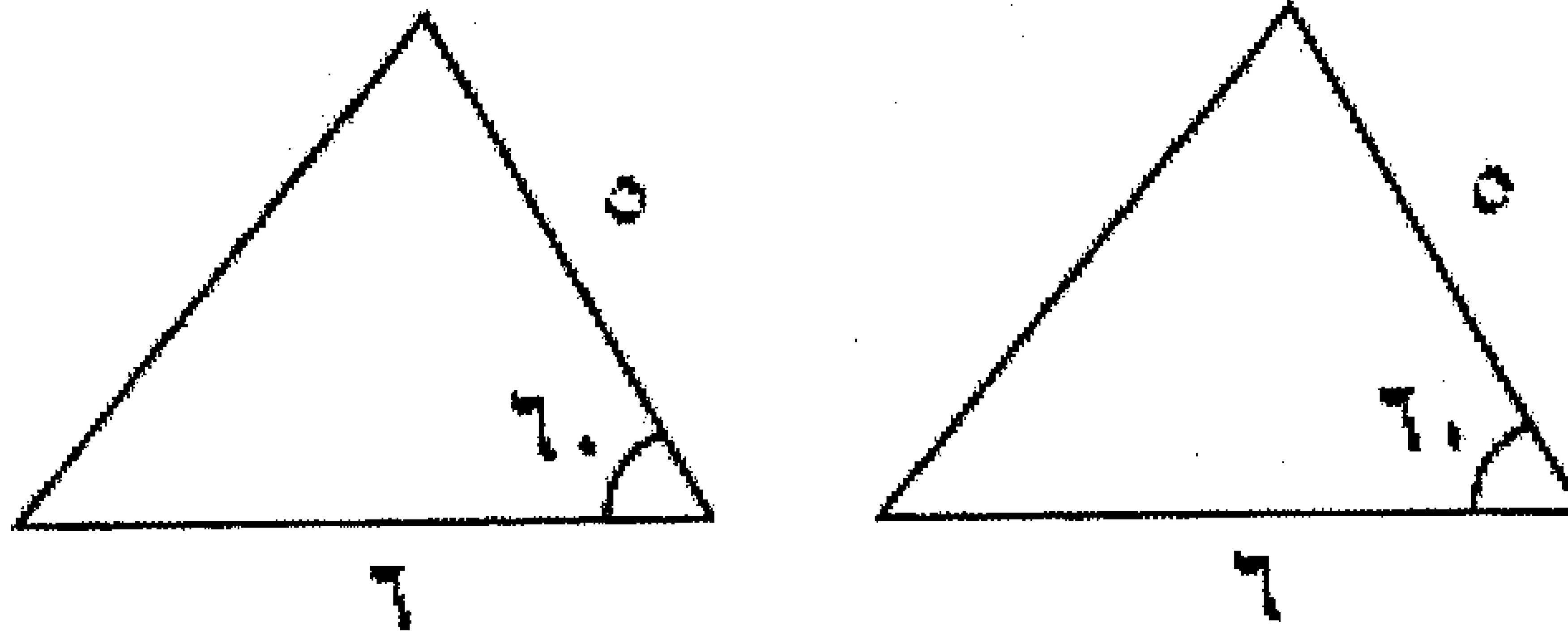
التقويم: ضع قائمة بحالات تطابق مثلثين؟

الذكاء الرياضي / التفكير العلمي

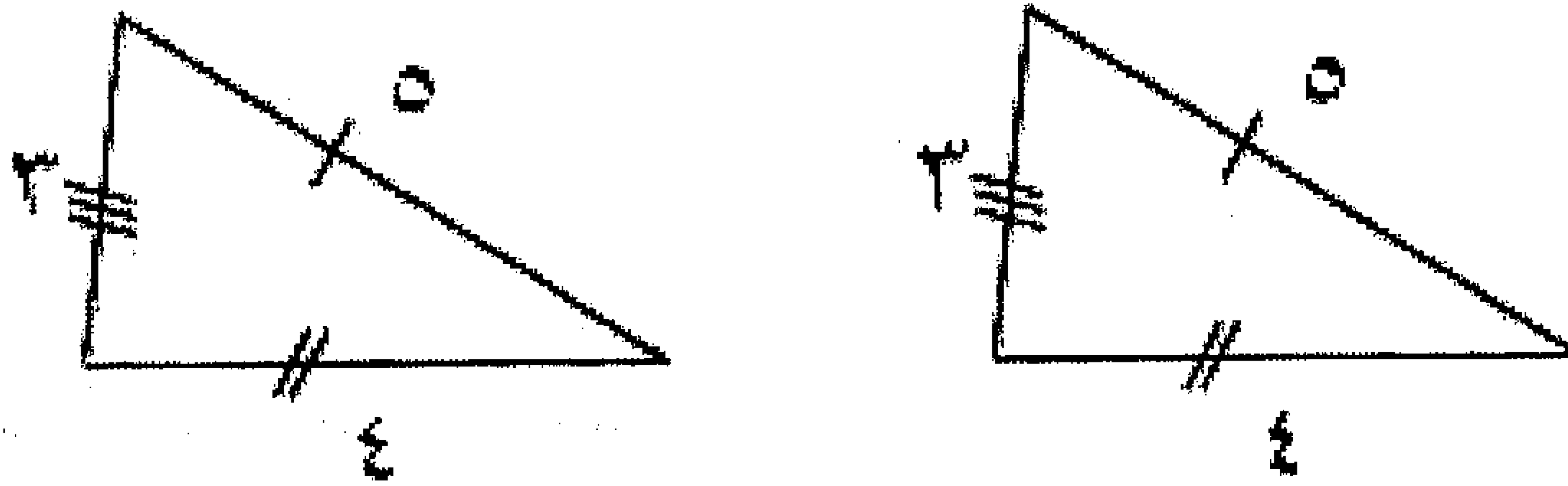
التطابق في المثلثات

من قوانين عائلتنا الصارمة: يكون المثلثان متطابقين في الحالات التالية:

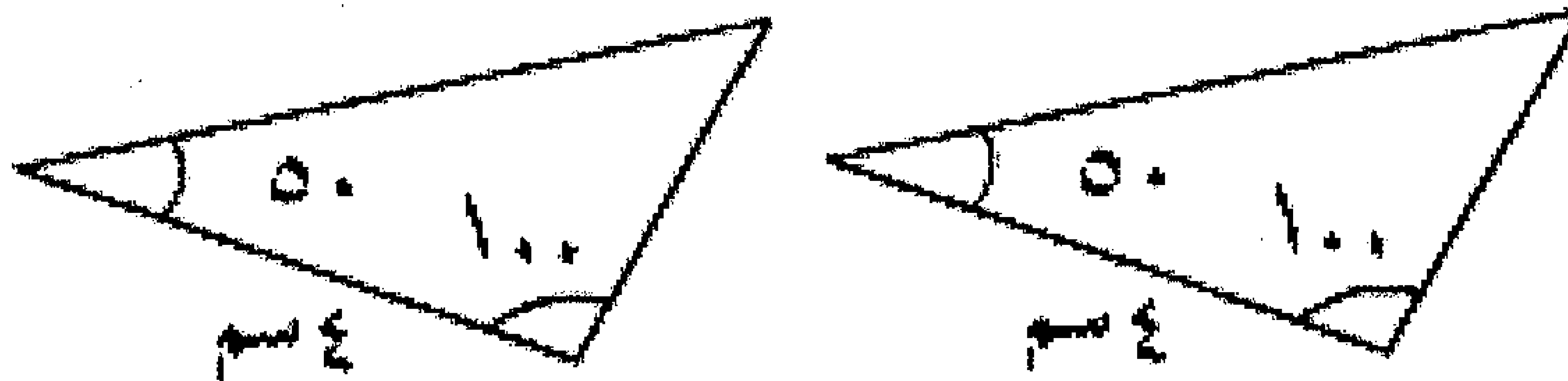
1- ينطبق المثلثان إذا تساوت أطوال ضلعين متناظرين وزاوية محصورة بينهما.



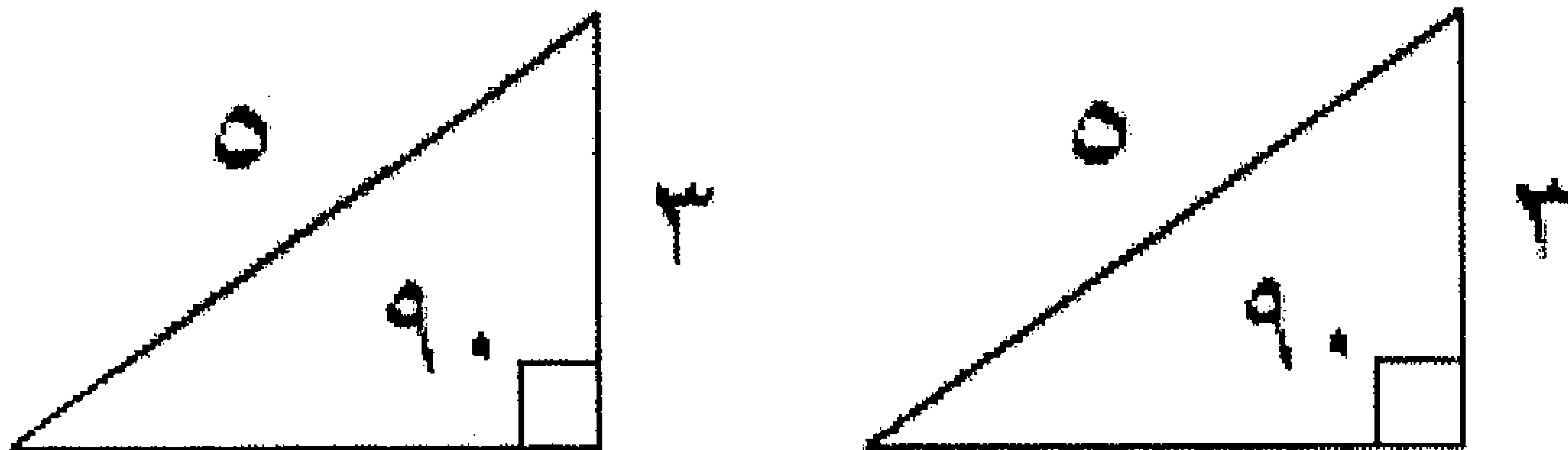
2- ينطبق المثلثان إذا تساوت قياسات جميع أطوال الأضلاع المتناظرة (بثلاثة أضلاع).



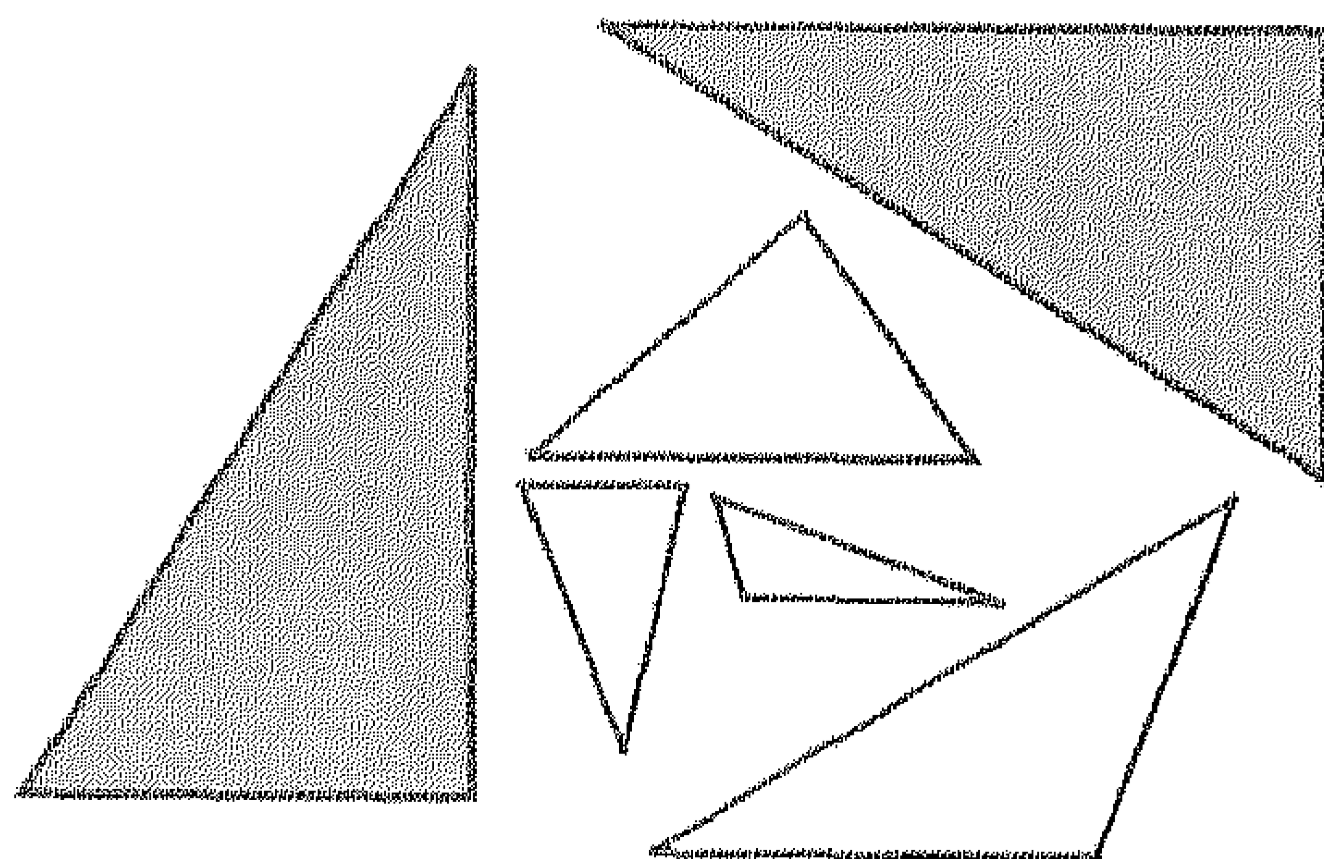
3- ينطبق المثلثان إذا تساوت قياسات زاويتان متناظرتان فيما وضلع مشترك بينهما.



4- وهناك حالة خاصة للمثلثات القائمة الزاوية: ينطبق المثلثان ألقائمي الزاوية بتساوي ضلع ووتر.



المثلثين الملونين بالأزرق متطابقين



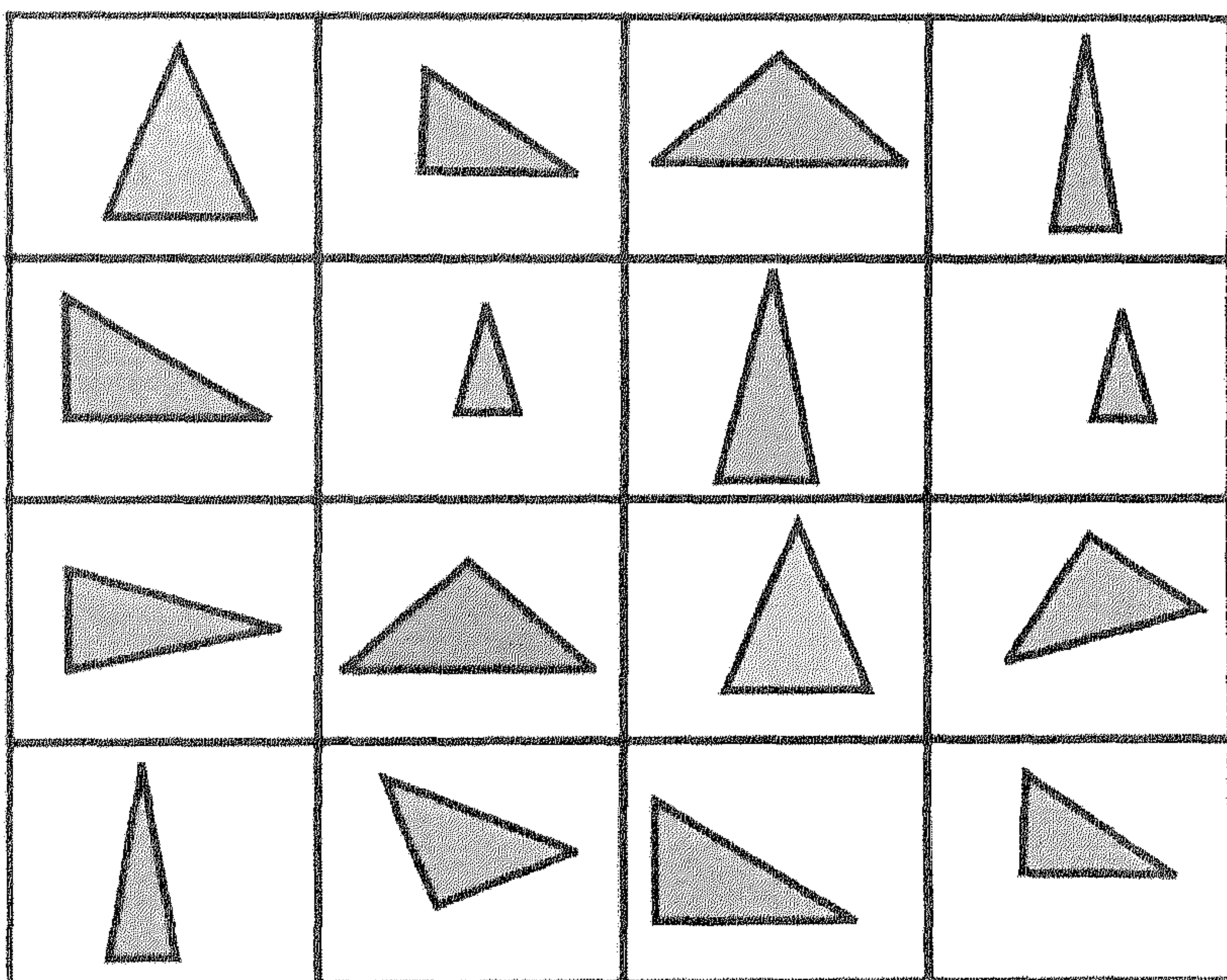
التقويم:

1- ابحث عن أشكال متطابقة حولك؟

2- ابحث عن مثلثات متطابقة في الأبنية والآلات التي تراها في منطقتك؟

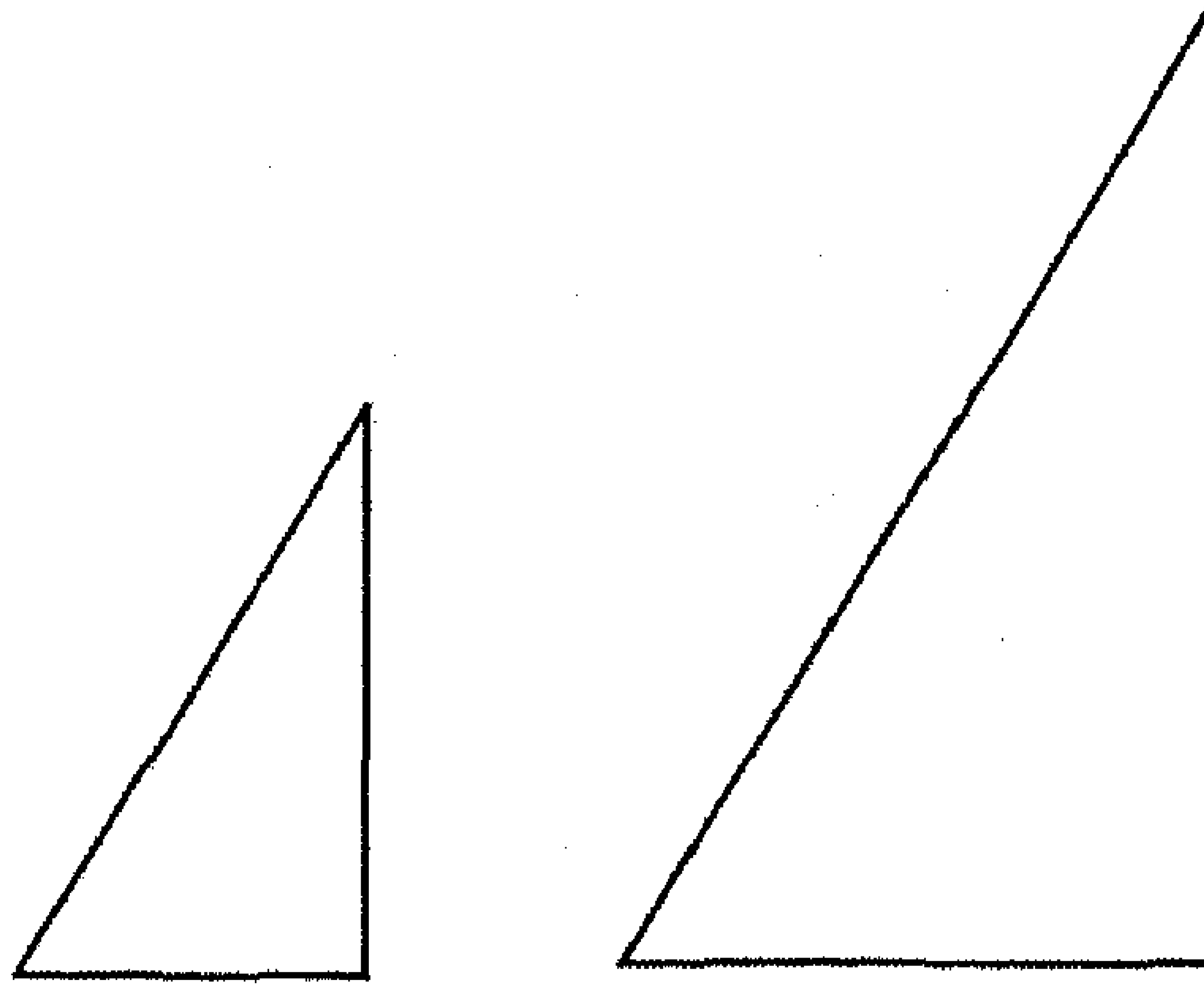
الذكاء الرياضي/ التصنيف والتبويب

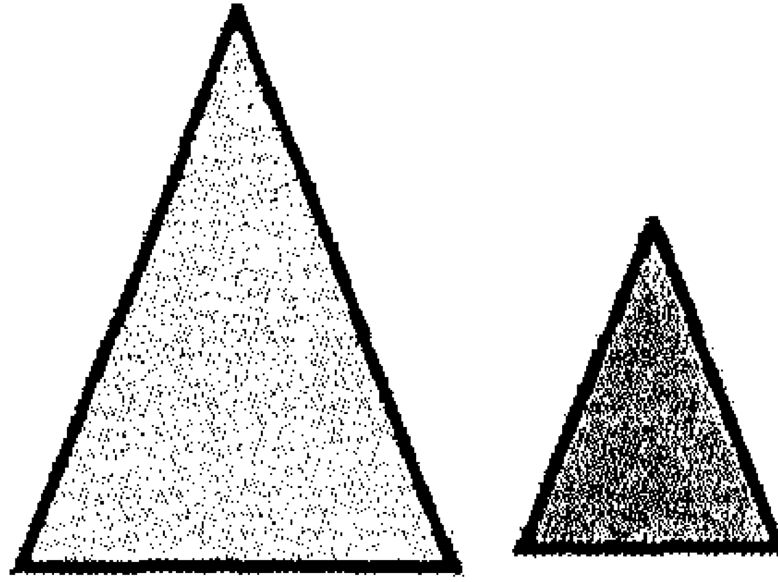
تطابق المثلثات: ابحث عن المثلثات المتطابقة

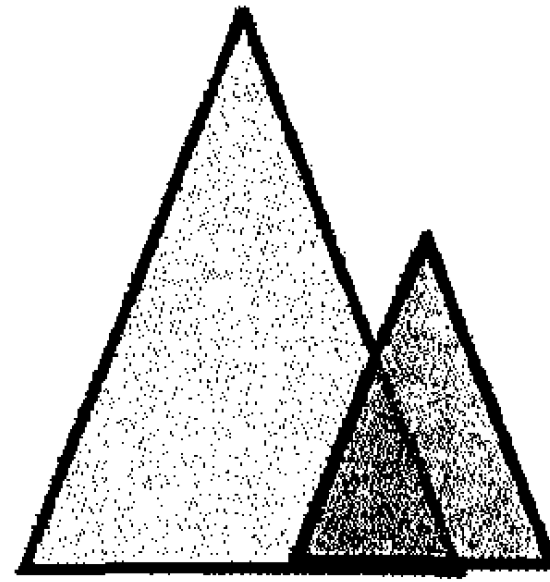


تشابه المثلثات:

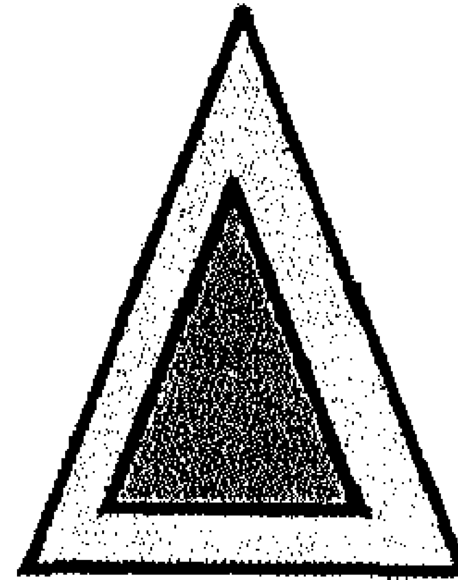
ومن قوانين عائلتنا أيضا: يكون مثلثان متشابهان فقط إذا كانت قياس زواياهما الثلاثة متساوية، ولكن وعلى اعتبار أن مجموع قياس الزوايا الثلاثة في المثلث ثابت ويساوي 180 درجة فيكفي أن تكون زاويتين متساويتين ليكون المثلثان متشابهان. ويكون كل مثلثين متطابقين متشابهين، ولا يكون كل مثلثين متشابهين متطابقين.







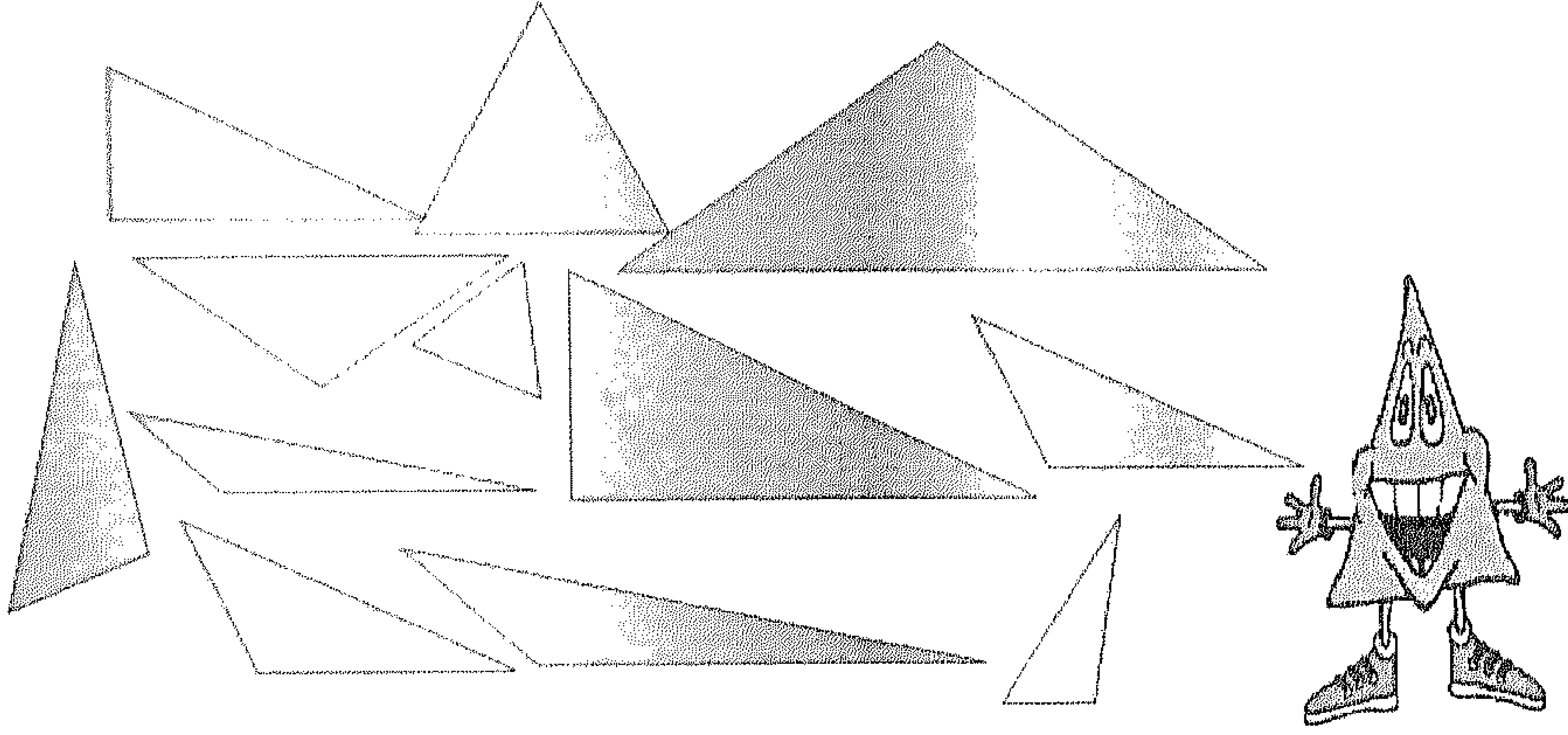
المثلثات المتشابهة



الذكاء الرياضي/ التصنيف والتبويب

لعبة: المثلثات المتشابهة:

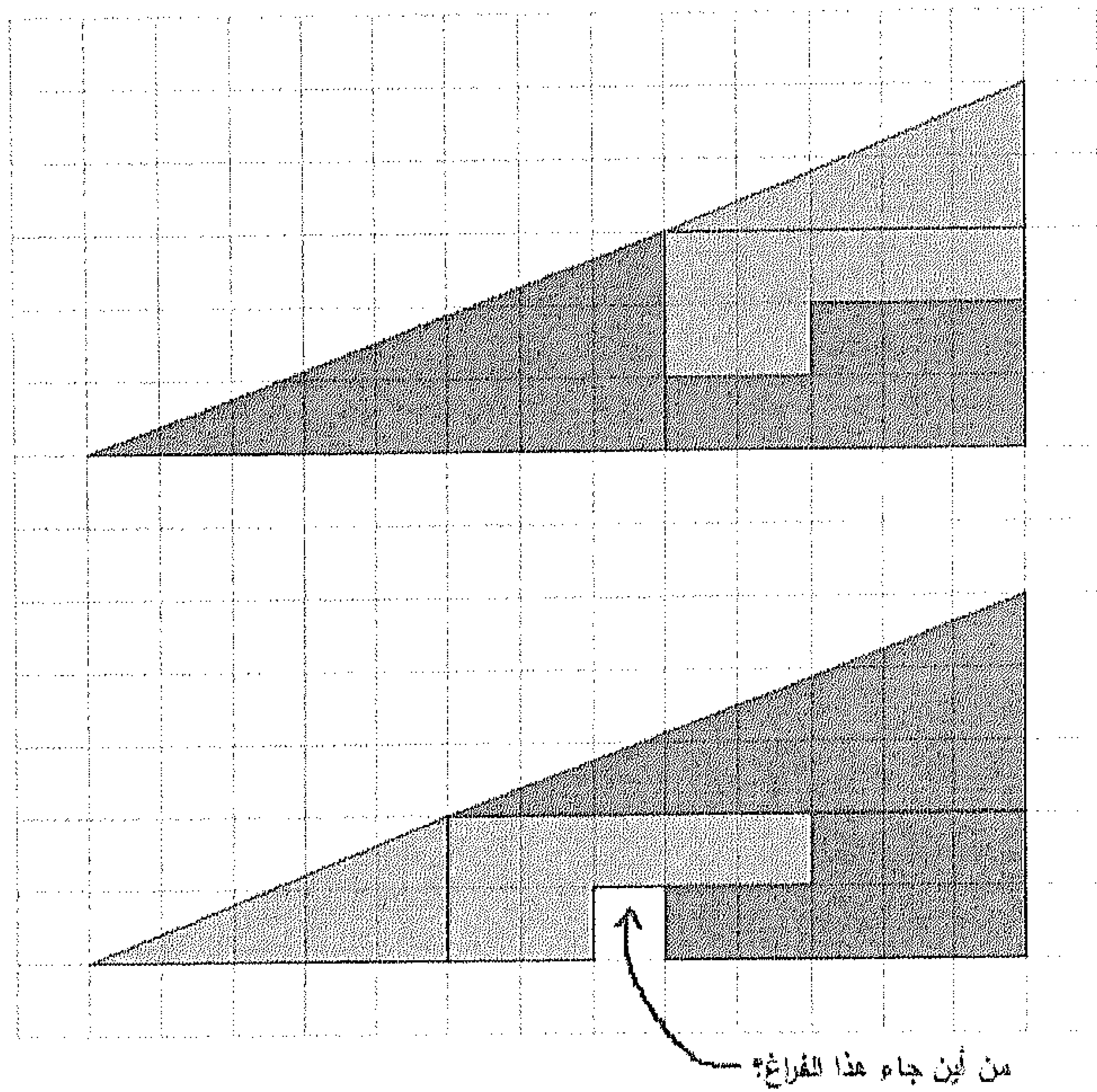
ساعدوني بجمع (الإخوة) أي بالبحث عن كل مثلثين متشابهين -أو أكثر- والضغط عليهما بالتتابع لإخفائهما حتى يتم إخفاء جميع المثلثات وبهذا تنتهي اللعبة / أو يتم ترتيبها بجانب بعضهما في مساحة أخرى من الشاشة.

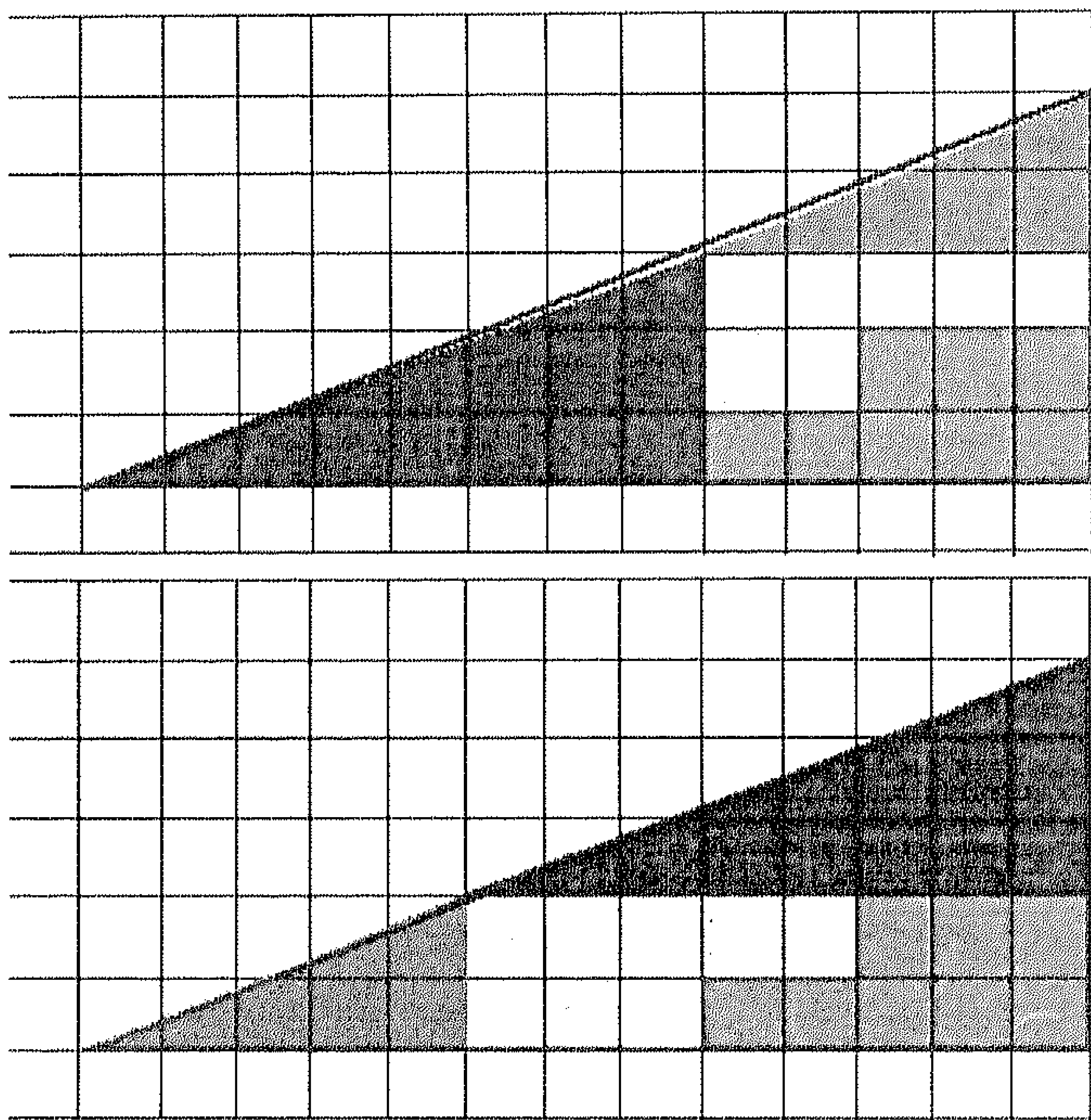


(هذه اللعبة هي نوع من التقويم)

الذكاء الاجتماعي/ الألعاب

يمكن تنفيذ هذه الخدعة بشكل رسم متحرك أو نقل القطع الملونة المكونة للمثلثين إلى ورق مقوى أو فلين ملون (Foam)، قص القطع كما في الرسم، واعمل على تركيب المثلثين، سينتج مربع فارغ في المثلث السفلي.من أين جاء؟ إذا عجزت عن الحل ابحث في شبكة الإنترنت.


من أين جاء هذا الفراغ؟



التفسير

الرسم يوضح سبب المربع الفارغ في المثلث السفلي، فمساحتي المثلثين متساويتين تماما، ولكن المثلث العلوي يظهر كاملا، بينما النقص في مساحته بسبب الضلع المائل، حيث لا يميل بنفس الزاوية في المثلثين، ولكن النظرة غير المتفحصة لا تكتشف هذا الفرق.

الذكاء المكاني / التخيل البصري

الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

قرر المربع والمستطيل والمثلث أن يلعبوا لعبة الاختباء، على أن يغمض المستطيل عينيه وأن يعد ليصل للعدد 10، ويكون المثلث والمربع قد اختبئوا وتواروا عن الأنظار.

بدأت اللعبة أغمض المستطيل عينين وأخذ يعدّ 1، 2، 3، 4، 5، ...، 10.

فتح عينيه، وراح يبحث عن المثلث والمربع.

يدور ويلف.. في أحياء الغرفة.

قال المربع: لن تجدني أيها المستطيل.. ها ها.....

أجاب المستطيل: بل سأجدك سترى.

ضحك المثلث ضحكة عالية وقال ولن تجدني أيضاً ستخسر اللعبة يا مستطيل ولن تجدنا أبداً.

استاء المستطيل وقال بل سأجدكم، سأبحث في كل ركن ولن أترك زاوية أو مجسم إلا وسأبحث حوله.

أخذ المستطيل يدور ويدور في الغرفة وحول المجسمات الواقعة هنا، وهناك... ولكن عبثاً يبحث، لم يجد أحداً.

دار حول الكرة فلم يجدهم ثم حول المكعب، وحول الهرم، وحول الاسطوانة.

يا إلهي ما هذا هل تخبروا أين ذهبوا؟

انتهى وقت اللعبة والمستطيل الحائر يلف ويدور دون جدوى.

يئس المستطيل وقال مستسلماً: اظهروا وبانوا، لقد انتهت اللعبة، أنتم الفائزون وأنا الخاسر، هيا اظهروا بالله عليكم.

ظهر المربع والمثلث فرحين بفوزهم وبخسارة المستطيل: لم تستطيع أن تجدنا يا مستطيل، إنك خاسر.

المستطيل: أين كنتم؟ لقد فتشت في كل مكان أقسم أنني لم أترك مكان إلا وفتشت به مرتين أو ثلاثة، .. أين كنتم؟

المربع: لقد التصقت بأحد أوجه المكعب وانطبقت عليه تماماً. لأني أطوال أضلاعي تساوي أطوال أضلاعه وقياسات زواياي تساوي قياسات زواياه فلم تستطيع التمييز بيني وبين وجه المكعب.

وقال المثلث: وأنا كذلك قمت بنفس العملية الانطباق.

المستطيل: ماذا الانطباق وعلى ماذا انطبقت على الاسطوانة أم على الموشور.

المثلث: لا هذا ولا ذاك، لقد التصقت على أحد أوجه الهرم أتراه انظر إلى وجهه، إنه مثلث يشبهني تماماً أضلاعه تساوي أضلاعي وقياسات زواياه مساوية لقياسات زواياي.

لهذا لم تستطيع التمييز بيني وبين وجه الهرم.

قال المستطيل: هذا سرّكم إذاً؟ التطابق، فعلاً لقد خدعتموني، لكن في المرة القادمة سأنطبق على أحد أوجه الموشور إنها مستطيلات تشبهني تماماً، وستشربون من نفس الكأس.

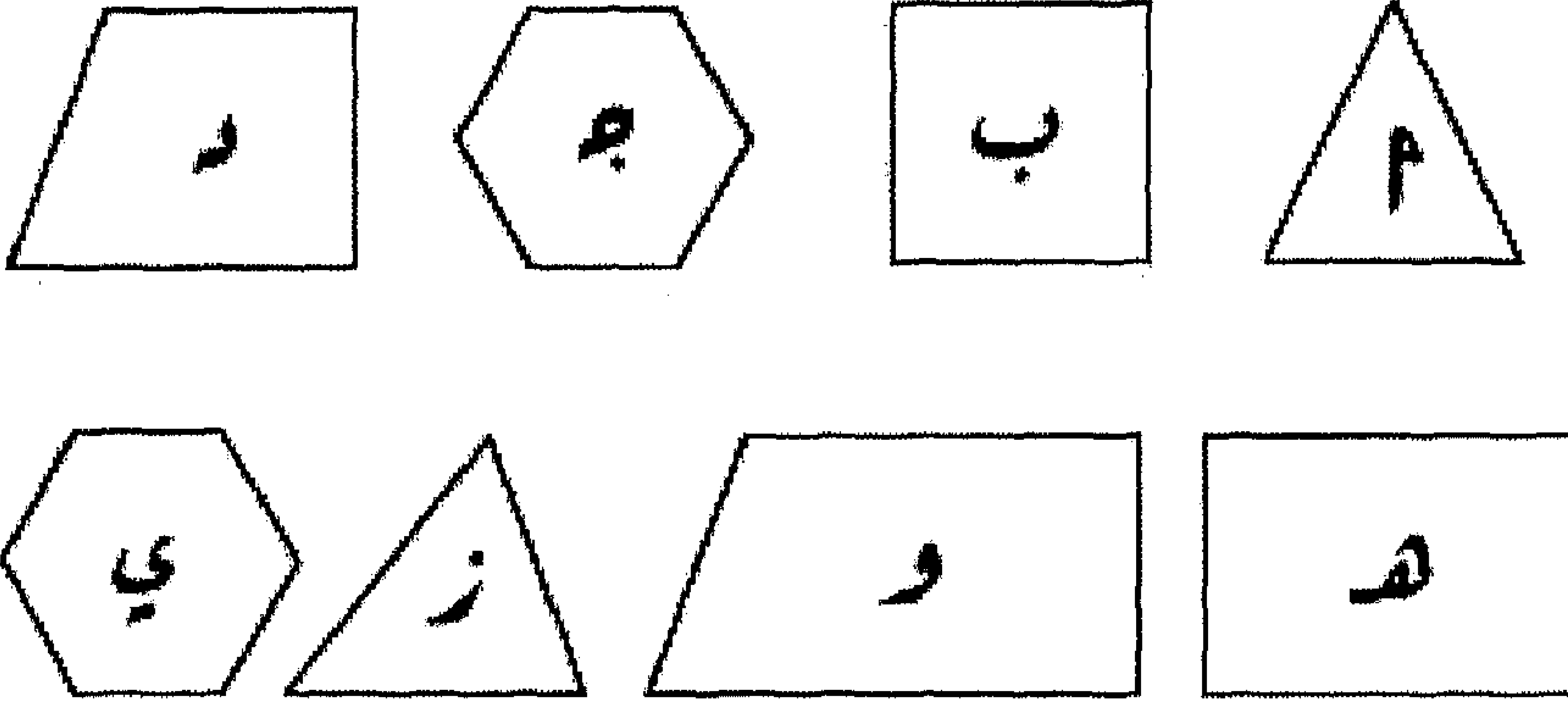
المربع والمثلث: ها ها، أصبحت هذه الخدعة قديمة ومعروفة ابحث عن غيرها... ها ها...

التقويم:

اكتب حكاية قصصية قصيرة أخرى حول تطابق أو تماثل المثلثات

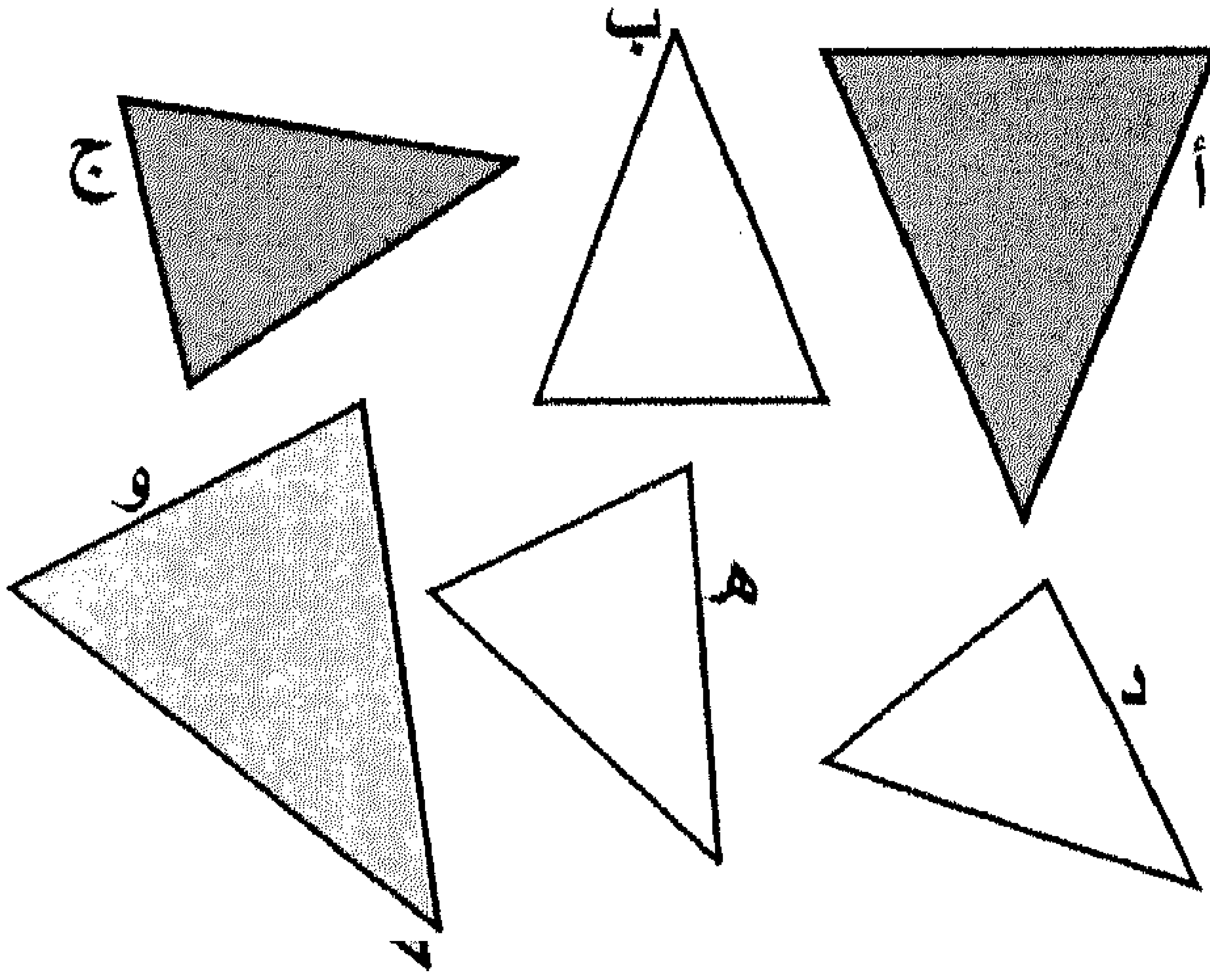
نشاط: لنتعرف على الأشكال المتطابقة.

أي الأشكال التالية متطابقة:

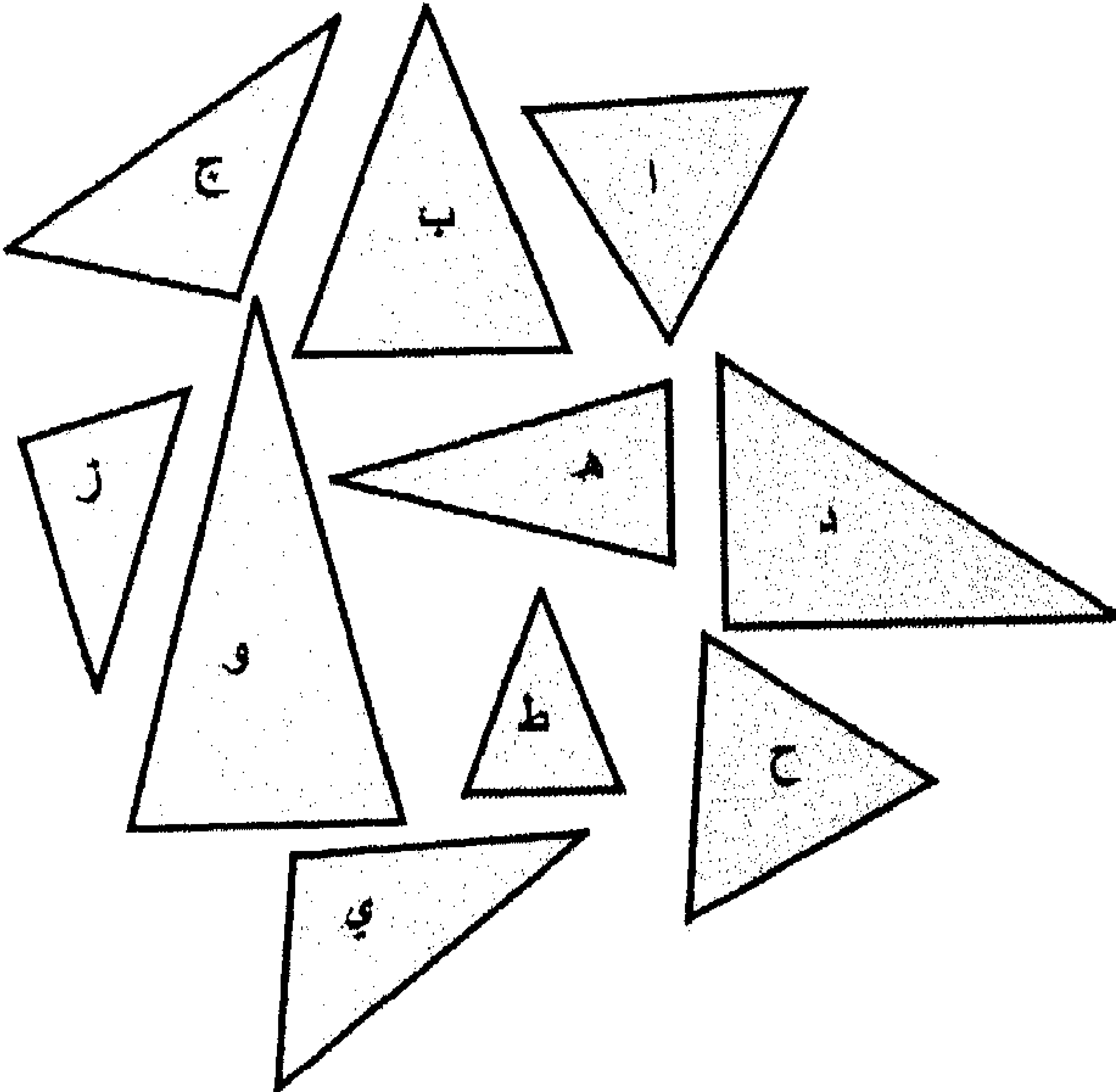


الأسئلة:

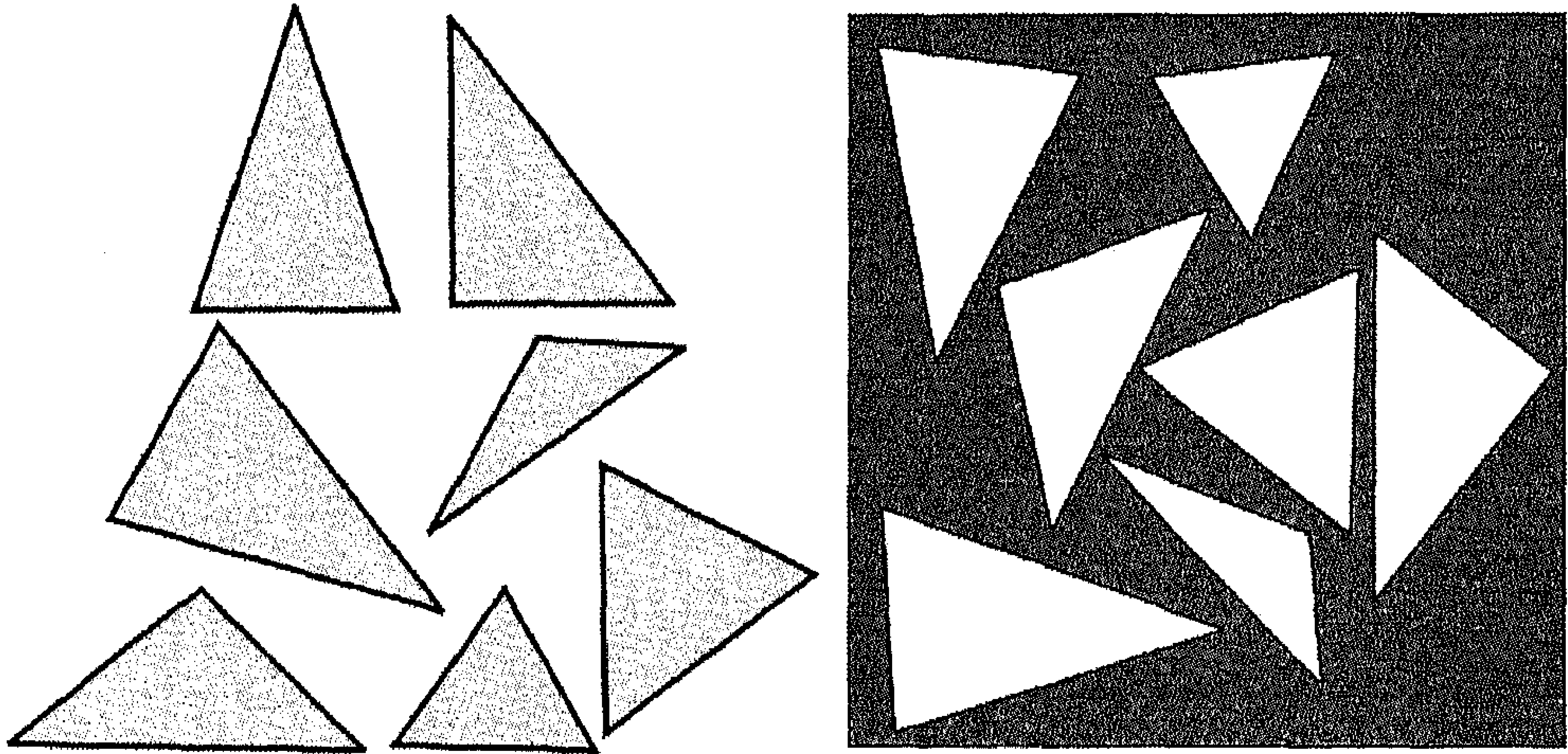
1- حدد المثلثات المتطابقة في الرسم؟



2- حدد المثلثات المتشابهة في الرسم؟



3- ضع كل مثلث في الفراغ المقابل له. هل هذا تطابق أم تشابه مثلثين؟



المراجع الأجنبية :

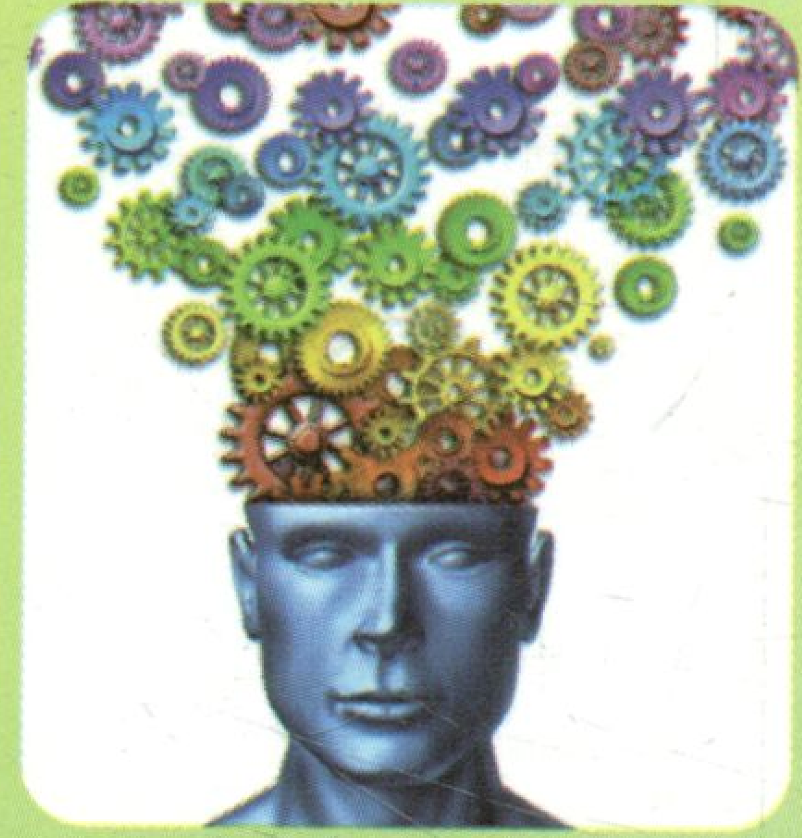
1- Frames of Mind, The Theory of Multiple intelligences, Howard Gardner, BASIC BOOKS.
2- INTEGRATING CURRICULA WITH MULTPLE INTELLGENCES, Robin Fogarty, Judy Stoehr, Sky Light.
3- Higher-Order Thinking, the Multiple Intelligences way, DAVID LAZEAR, Zephyr Press.
4- Multiple Intelligences Instructional Technology, Walter Mckenzie, 1ste Publication.
5- The Best Multiple Intelligences Activities, Teacher Created Resources, Mary D.Smith, M.S.Ed.
6- Multiple Intelligences and Curriculum Development, Katerina Andriotis, TAT PUBLISHING.
7- The Intelligent Curriculum, DAVID LAZEAR, Zephyr Press.
8- Multiple Intelligences Approaches to Assessment, DAVID LAZEAR, Zephyr Press.
9- Multiple Intelligences made easy, strategies for your Curriculum, Bonita DeAmicis, Zephyr Press.
10- Multiple Intelligences in the class room, Thomas Armstrong, Association for Supervision and Curriculum Development

المراجع العربية :

1- كتب خير شواهين
2- بعض الكتب المنهجية لعدة دول عربية.

THEORY OF MULTIPLE INTELLIGENCES

APPLIED EXAMPLES



نظرية الذكاءات المتعددة

نماذج تطبيقية

الدكتور خير سليمان شواهين

من يطّلع على أكثر المؤلفات العربية في علوم التفكير والذكاء والإبداع يجد كتبا مفككة، هزيلة، تحتوي على نتف من المعلومات غير المترابطة، وأكثرها ترجمة حرفية مقتطعة من مصادر أجنبية قام بترجمتها شخص غير متخصص في هذا العلم، أو غير مؤهل للترجمة، ولهذا لم تؤتي معظم هذه الكتب أكلها ، وكانت الفائدة المنعكسة على قطاع التربية والتعليم هزيلة وغير واضحة المعالم.

لقد آليت على نفسي أن أحاول جهدي تقديم العلم النافع القابل للتطبيق على أرض الواقع، ووضعت خطة طموحة هي الأكبر والأجرأ في حياتي لتأليف سلسلة كتب تغطي معظم برامج التفكير والإبداع والنظريات التربوية الحديثة بالرجوع إلى المصادر الأصلية لهذه البرامج أي المنبع الصافي قبل أن تصل إليه يد القص واللصق، ثم اربط هذه العلوم بثقافتنا العربية الإسلامية، وتراثنا، كما بدأت بترجمة بعض الكتب الخاصة بالإبداع والتفكير صدر منها عدة كتب حتى الآن.

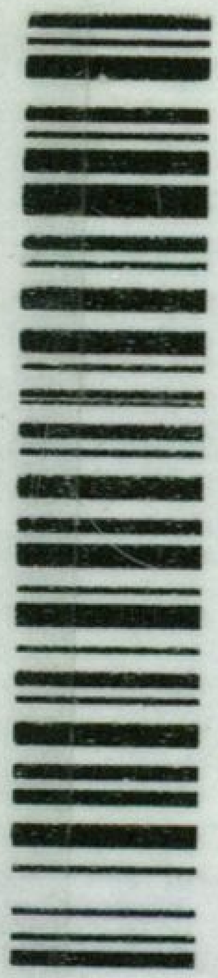


عالم الكتب الحديث
Modern Book's world
للنشر والتوزيع
الأردن - اربد - شارع الجامعة
www.almalkotob.com

تلفون: ٧٢٧٢٢٧٢ ٢ ٩٦٢+ / فاكس: ٧٢٦٩٩٠٩ ٢ ٩٦٢+
الرمز البريدي: (٢١١١٠) / صندوق البريد: (٣٤٦٩)
almalktob@yahoo.com



جدارا للكتاب العالمي للنشر والتوزيع
الاردن - العبدلي مقابل عمارة جوهرة القدس





ISBN 978-9957-70-756-9
9 789957 707569